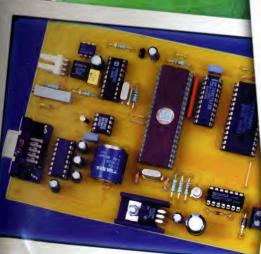
PEATIQUE

FEGIONIQUE PRAIGUE

TÉIÉIDIOINE FADIOINICE

Émetteul Crypteur Brouilleur Détecteur Mouchard...



Commande ACOUSTIQUE

Orgue à accords SIMULTANÉS ORSITEC TYPE STANDARD S CAN BASE MARCO 50 DH ANNILES - QU. 32 F





La performance au meilleur prix

SERIE 200



Le 235 communique directement avec votre PC

- 11 fonctions / 45 gammes y compris la température
- · Affichage rétro-éclairé
- Bargraphe
- · Livré avec gaine de protection

PRIX:

1945F He*

En forme de "T", avec affichage rétroéclairé et gaine anti-chocs

Autres modèles:

220:8 fonctions / 27 gammes

225:7 fonctions / 21 gammes, mesures RMS, 10000 pts 1686^{F ttc*}

1426F ttc*

SERIE HD

Les multimètres haute résistance pour environnements sévères :

- Entièrement étanche
- · Résiste aux chutes
- Testeur de sécurité
- Fusibles céramiques
- · Gaine de protection anti-dérapante

HD 110B

8 fonctions / 30 gammes

1556F ttc*

SERIE XT

Les plus connus

23 XT : 780F ttc*

10 fonctions/30 gammes

25 XT: 805F ttc*

11 fonctions/38 gammes

28 XT: 959F ttc*

9 fonctions/37 gammes

27 XT: 959F tte*

12 fonctions/40 gammes





HD 115B 1815F ttc

9 fonctions/36 gammes Valeur min/max Affichage rétro-éclairé

TESTEUR

Testeur de composants R, L, C, diodes et transistors

LCR 55

1339F ttc*



(*) Prix TTC généralement constatés

Coordonnées des «Partenaires Distributeurs» de la gamme WAVETEK®

1000 VOLTS 8-10, rue de Rambouillet - 75012 Paris **ECELI** 2, rue du Clos-Chalonzeau - 28600 Luisant **ELECTRONIQUE DIFFUSION**

15, rue de Rome - 59100 Roubaix 234, rue des Postes - 59000 Lille 30. av. de St-Amand - 59300 Valenciennes

45, rue Maryse-Bastié - 69008 Lyon 137, av. P.-Vaillant-Couturier - 94250 Gentilly Tél. 01 47 35 19 30

Fax. 01 46 28 02 03 Tél. 01 46 28 28 55 Tél. 02 37 28 40 74 Fax. 02 37 91 04 55 Tél. 03 20 70 23 42 Fax. 03 20 70 38 46 Tél. 03 20 30 97 96 Tél. 03 27 30 97 71 Tél. 04 78 76 90 91

Fax. 03 20 30 98 37 Fax. 03 27 29 44 22 Fax. 04 78 00 37 99

Fax. 01 49 85 91 78 Fax. 01 43 72 30 67

ECE

66, rue de Montreuil - 75011 Paris

Tél. 01 43 72 30 64

1111/2 VITTE

I.S.S.N. 0243 4911

PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD

S.A. au capital de 5 160 000 F 2 à 12, rue Bellevue, 75019 PARIS Tél.: 01.44.84.84.84 - Fax: 01.42.41.89.40 Télex: 220 409 F

Principaux actionnaires M. Jean-Pierre VENTILLARD Mme Paule VENTILLARD

Président du conseil d'administration, Directeur de la publication :

Paule VENTILLARD Vice-Président :

lean-Pierre VENTILLARD

Directeur général adjoint : Jean-Louis PARBOT Directeur graphique : Jacques MATON Directeur de la rédaction : Bernard FIGHIERA (84.65)

Maquette: Jean-Pierre RAFINI

Avec la participation de : M. Bénaya, U. Bouteveille, X. Fenard, A. Garrigou, G. Isabel, R. Knoerr, M. Laury, L. Lellu, E. Lemery, P. Morin, P. Oguic, A. Sorokine,

La Rédaction d'Electronique Pratique décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

Marketing: Corinne RILHAC Tél.: 01.44.84.84.52 Diffusion: Sylvain BERNARD Tél.: 01.44.84.84.54 Responsable des Ventes : Sylvain BERNARD N° vert reservé aux diffuseurs et dépositaires de presse : 0800.06.45.12

PGV - Département Publicité :

2 à 12 rue de Bellevue, 75019 PARIS Tél. : **01.44.84.84.85** - CCP Paris 3793-60 Directeur commercial: Jean-Pierre REITER (84.87) Chef de publicité : Pascal DECLERCK (84.92) Assisté de : Karine JEUFFRAULT (84.57)

Abonnement/VPC: Anne CORNET (85.16) Voir nos tarifs en page intérieure.

Préciser sur l'enveloppe «SERVICE ABONNEMENTS»

Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Les règlements en espèces par courrier sont strictement interdits. ATTENTION! Si vous êtes déjà abonné, vous faciliterez notre tâche en joignant à votre règlement soit l'une de vos dernières bandes-adresses, soit le relevé des indications qui y figurent. • Pour tout changement d'adresse, joindre 3, 00 F et la dernière bande.

Aucun règlement en timbre poste. Forfait photocopies par article : 30 F. Distribué par : TRANSPORTS PRESSE

Abonnements USA - Canada: Pour vous abonner à Electronique Pratique aux USA ou au Canada, commu-

niquez avec Express Mag par téléphone : USA :P.O.Box 2769 Plattsburgh, N.Y. 12901-0239 CANADA: 4011boul.Robert, Montréal, Québec, H1Z4H6

Téléphone : 1 800 363-1310 ou (514) 374-9811

Télécopie: (514) 374-9684.

Le tarif d'abonnement annuel (11 numéros) pour les USA est de 49 \$US et de 68 \$cnd pour le Canada.

Electronique Pratique, ISSN number 0243 4911, is published 11 issues per year by Publications Ventillard at P.O. Box2769 Plattsburgh, N.Y. 12901-0239 for 49 \$US per year.

POSTMASTER: Send address changes to Electronique Pratique, c/o Express Mag, P.O. Box 2769, Plattsburgh, N.Y., 12901-0239



Ce numéro à 60 800 cemplaires



Réalisez vous-mêm

- 52 Émetteur à commande acoustique
- Récepteur multi-appels 55
- Lampe de secours super économique 58
- Mesure de la fréquence avec un ST6230 62
- 68 Dissuadeur anti-intrusion
- 76 Orque à accords simultanés
- L'USB : un thermomètre 92

Spécial «Téléphone - Espionnite»

Mouchard de numérotation téléphonique -32 : Système anti-écoute téléphonique - 34 : Émetteur téléphonique miniature - 36 : Détecteur d'écoute téléphonique - 38 : Émetteur téléphonique longue portée -

39 : Surveillance d'écoute d'ambiance téléphonique -

42 : Crypteur audio - 48 : Brouilleur téléphonique expérimental.

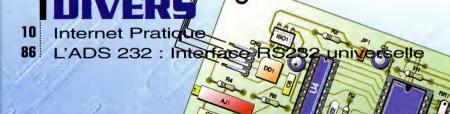
Montages **FLASH**

Bougie électronique

Micro sans fil : Émetteur

22 Micro sans fil : Récepteur

04 Infos **OPPORTUNITÉS**



Opportunités

Un dessoudeur à encombrement réduit

SEM-Marchand Pernot a développé un boîtier venturi 120 x 120 x 65 :rès performant équipé d'un fer à dessouder en ligne de 50 W ou de 100 W, associé à une station de soudage (DUAL).

Cet ensemble complet destiné à la réparation de tous types de circuits imprimés, des buses QFP sont adaptables pour l'extraction des Flat Pack, SO, PLCC. Régulé par microprocesseur, il offre toutes les garanties de sécurité dues aux procédures ISO 9001.

SEM - MARCHAND PERNOT 103/109, rue Olivier de Serres 75015 PARIS

TEL.: 01.48.28.21.80 - FAX.: 01.48.28.73.70

Créez vos propres sites Web

Micro Application propose aux fans d'Internet de créer leur propre site Internet grâce à de nombreux exemples, cas pratiques, astuces et checklist.

Collection PC 100% pratique Le premier chapitre expose aux internautes pressés toutes les

étapes pour construire leur première «homepage» en 60 minutes!

Comme dans tous les PC 100% pratique, les utilisateurs pressés ont la possibilité de trouver les réponses à toutes leurs questions en un minimum de temps grâce à un index très complet.

Au sommaire :

- Les bases d'Internet
- La préparation du projet
- La mise en forme de la page Web
- La création de liens hypertextes

- Le graphisme

La mise en page évoluée

- La diffusion et vérification de la

page Web



350 pages + CD Rom- 104 F.

MICRO Application 20/22, rue des Petits Hôtels 75010 PARIS

TEL.: 01.53.34.20.18 - FAX.: 01.53.34.20.48 - Web: http://www.microapp.com

Mini Txvidéo

Mini Txvidéo est un ensemble émetteur/modulateur vidéo qui permet de transmettre des images couleur sans fil au sein même d'une propriété et beaucoup plus loin suivant les conditions d'utilisation.

La réception des images se fait sur un récepteur TV standard si possible équipé pour la réception en couleur suivant les normes PAL/SECAM ou (et) NTSC.

Le canal de réception sera choisi dans la gamme classique de la bande UHF normalisée de 21 à XX (suivant réglage de l'émetteur).

L'ensemble est réalisé dans un boîtier métal particulièrement adapté aux hautes fré-

quences, de petit format (83 x 50 x 26 mm) et de faible poids (- de 140 g); de ce fait il est possible de le loger dans des modèles réduits par exemple. La surveillance au sens large reste aussi dans le domaine d'application du Mini Txvidéo.

Le tout, constitué du modulateur et de la partie haute fréquence, est intégré sur un circuit imprimé trous



métallisés double face avec plan de masse afin de rentrer dans les normes de fabrication HF.

DZ Electronics. 23, rue de Paris - 94220 CHARENTON Tél. : 01 43 78 58 33 - Fax : 01 43 76 24 70

25, rue Hérold **75001 PARIS**

Tél.: 01 42 36 65 50

Tex: 01 45 08 40 84

-0

OUVERT

tous les jours sauf le dimanche (sans interruption) de 9 h à 18 h 30 Métro : Sentier - Les Halles RER: Châtelet - Les Halles (sortie rue Rambuteau)

LA VIDEO - L'IMAGERIE A VOTRE SERVICE



Vidéo surveillance, applications scientifiques, techniques et médicales, robotique, maquettisme, modélisme, processus industriel, etc.

CAMERAS	NOIR	ET B	LANCS

caracteristiques communes :
Capteur CCD 300 000 pixels. Sortie vidéo composite
1V/751, CCIR (image enregistrable sur magnélascope
couront). Alim. 12 Vcc. Shufter avolamátique (adoptition
automotique aux variations de lumière par variation de la
vitesse de balayage du capteur). Capteur sensible aux
infrarouges.

ZWA Sensib. 1 lux à F2. Résol. 380 lignes. Shutter 1/50 à 1/120000. Dim. 32 x 32 mm. Avec objectif 92°. Le 92°. Le ...**750 F** ...**900 F** En boîtier 57 x 44 x 30 mm.....



ZWM comme ci-dessus mais avec objectif tête d'épingle 78°, Ø du trou d'objectif 1 mm.

CAH 32 C 2. Sens. 1 lux à F1.8. Résol. 380 lignes Shuther 1/50 à 1/32000. Reçoit les objectifs interchangeables monture C.

....1310 F ES 3110. Sens. 0,2 lux à F1,4. Résol. 380 lignes. Shutter 1/50 à 1/100000. Reçoit les objectifs monture C ou CS. Er boîtier 65 x 45 x 45 mm. Fournie sans objectif. La

CAH 34 C. Fournie arec 6 leds infrarouge pour éclairage du sujet dans l'obscurité. Pour parfier video, surveillance d'entants ou de malades. Avec mini objectif 74°. Le 3644.

CS 350. Prête à installer. Fournie en boitier 78 x 26 x 32 mm, avec objectif fixe 65°, pied et alimentation secteur.

MD 38. Fournie dans un mini dôme 80 x 80 mm à fixer

NOUVEAU! CAMERAS HAUTE RESOLUTION une image de 550 lignes. Finesse d'image

Avec objectif tête d'épingle 72°. Le module Avec monture CS. Le module sans objectif

VPC 465. Sens. 3 lux à F3,5. Résol. 400 lignes. Shutter 1/50 à 1/100000. Circuit contre-jour. En boffier plasfique 45 x 45 mm. Avec objectif interchangeable 92°. Lu Objectif pour VPC.465. Object. 130° Object. 40° Objectif 20°

..401 F

CAMERAS COULEUR

CAMERAS COULEUR
NOUVEAU CM 2012. Capteur 300000 pixels.
Sensibilité standard 70 lux. Sorie 1 V/75 PAL Résol. 300
lignes. Bédance des blancs auto. Shutter 1/50 à 1/80000.
Trusemble constitué de 2 cortes 32 x 32 mm. Avec dobiectif
70°. Le module
1200 F
VC 05. Forme traditionnelle. Boilier métallique. Montre C5.
pour objectifs interchangeables. Capteur 300000
pixels. Balance des blancs auto. Sens. 2,5 lux à F1.5.
Résol. 330 lignes. Shutter 1/50 à 1/20000.
100.55x40. Pour objectifs monture C5. Fournie sans objectif. la coméra.
2950 F
4M 600 Canteur 1/3° 3000000 pixels. Sens. 5, lux à

10043-244. Pour Orgeleris moniture C.S. Fournes soms objectif. La caméra ... 2950 F. CM 600. Capteur 1/3" 3000000 pixels. Sens. 5 lux à F14. sorie PAI Résol 330 lignes. 2 cartes de 42 x 42 mm. Avec min dojectif 70", in module ... 1780 F. Avec objectif lête d'épingle 72". Le module ... 1780 F. Avec moniture CS. Le module sans objectif ... 1780 F.

Consultez-nous pour toute application. Nous pouvons fournir toute configuration "Prête à installer".

Z CAM. Petite caméra couleur en boîtier avec pied. Idéale pour vidéoconférence, banc titre, Internet, surveillance

intérieure.
Capteur 1/4" 300000 pixels. Résol. 300 lignes.
Sens. 10 lux. Objectif fixe.
Mise au point, réglable
1 cm à l'infini. MICRO
INCORPORE. En boîtier
100 x 60 x 27 mm. Fournie avec cordons et



LES ECRANS MONITEUR

MO 14. Noir et blanc. Entrées vidéo + son. Tube 14 cm.

Alim.: 12 Vcc ou 220 V. Dim. 15x12x

990 F

EM 12/12 V. Comme EM09/12 V, mais tube 31 cm. Dim. 34x24x30 cm......2034 F

LES PIEDS POUR CAMERA

Entrée 220 Vca - Sortie 12 Vcc, régulée, protégée. Matériel de qualité conçu pour fonctionner 24 h/24.

FW 6112 0,4 A 168 F - AL911 1A AL 931 2A 325 F · AL892 3A 395 F475 F · AL891 10A AL 2000. Se fixe sur roil DIN. Se loge à l'intérieur d'un tableau de distribution électrique (ép. (ep.

LES CAISSONS POUR CAMERA

LES OBJECTIFS

NWL Comme NWS, mais dim. 195x85x 95 mm Option chauffage 12V 620 F63 F WK 230. Pour usage extérieur. Alliage moulé. Chauffage thermostaté 220 V. Dim, intérieures utiles 220x70x70 mm. Fourni avec chauffage, pied et pare-soleil....

Monture CS. F2,8 - 94° 1010 F - F4 - 67° 437 F 356 F - Varifocal F3, 5-F8 910 F F8 - 35° 930 F - F8...... 225 F - Bague C sur CS.... Zoom macro 18-108 mm ...

LES CARLES LES CABLES

Câbles 75 Ohms conçus pour relier une caméra à
l'utilisation (moniteur, magnétoscope, circuit de numérisation)
avec des pertes réduites au minimum.

KX 6 Ø 6 mm. Perte 4,2 dB/100 m à 10 MHz Le mètre Le rouleau de 100 mètres ... PE 3 Ø 2,5 mm. Perte 8 dB/100 m à 10 MHz. Le mètre Le rouleau de 100 mètres .. 414 F

LA CONNEXION
Fiches BNC måle. Fiches RCA måle. Adaptateur BNCM/RCA-F. Nous consulter

LES EMETTEURS VIDEO
Pour transmettre sans fil l'image de toute source vidéo (caméra, caméscope, magnétoscope, etc.) vers un ou plusieurs téléviseurs utilisés comme récepteur.

Modulateur Vidéo/Audio Velleman K4601 Modulateur Vidéo / Audio Velleman K4601 Irandsme un signal vidéo composite et un signal son en signal IV-UHT-PAL - 5 mW - 450 ò 500 Mhz. Permet la connexion directe sur l'entrée antenne d'un télèviseur. Certains poys [voir législations locales] autorisent l'utilisation de ce modulateur comme imetteur en roccordant une petite antenne ce qui permet une laison sons fil entre la source vidéo et le téléviseur portée environ 30 m. Alimentation 12 Vcc. En boîtier dim. 105x/70x30 mm. Fourni en kit... 299 F.

4 canaux. Portée intérieure 30 m max., extérieure 100 m max. Transmission image + son stéréo. Alim. 12 V. En boîtiers 175 x 112 x 46 mm. Fourni avec blocs secteur 220 V et cordons

ISILINK 720. Emission 2.4 GHz. Puissance 10 mW

ISILINK 737. Ensemble constitué d'un récepteur comme ci-dessus et d'une coméra émettrice. Caméra noire et blanc, capteur 30000 pixels, résolution 400 lignes, sensibilité l. lux, orec objectif angle 78°. Dode infratrouge pour éclairage du sujet dans l'obscurité, micro pour prise de son. Jusqu'à 4 caméras pevent être respus avec le même récepteur. L'ensemble coméra + émetteur est fourni prêt à installer avec pied caméra, blocs secteurs 200 y et cardons.

Caméra émettrice + récepteur.... Caméra émettrice seule Récepteur seul

AGENT

CIF

LE CENTRE DU CIRCUIT IMPRIME

LE LABORATOIRE DU HOBBYISTE

La graveuse DP 41 Verticale Format utile 270 x 160mm - Fournie avec pompe, diffuseur d'air et résistance thermostatée



378 F La graveuse DP 41...

OFFRE SPECIALE

La graveuse DP 41 + L'insoleuse DP 42 920 F

+ Gratuit : le logiciel PAD'S PERFORM

Idessin de circuit imprimé pour PC avec schéma et routage schéma et re automatique. Version à 200 pastilles).

L'insoleuse DP42 Machine à insoler compacte 4 tubes actiniques. Format utile 260 x 160mm. Fournie en valise 345 x 270 x 65mm, en kit complet



L'insoleuse DP 42

630 F

Frais d'envoi : DP 41 : 40 F - DP 42 : 60 F - DP 41 + DP 42 : 70 F

FABRIQUEZ VOTRE CHASSIS A INSOLER AVEC TUBES MINIATURES

Le kit comprend : • 4 tubes actiniques 8 watts (Ø16 x 300 mm) • 2 ballasts • 4 starters • 4 supports de starter • 8 dauilles. Le schéma électrique. Le plan du coffret (format utile 160 x 280 mm). Frais d'envoi : 45 F.

Le mode d'emploi. L'ensemble : 275 F. En cadeau ! 1 époxy présensibilisé 100 x 150 + 1 révélateur.

NOUVEAU

CIAO 3

Logiciel de dessin de circuit imprimé sur ordinateur. Nouvelle version du célèbre CIAO 2. Dessin du CI simple au double face, déplacement au pas ou 1/2 pas, 8 pastilles, 3 pistes, modifications totale ou partielle, duplication. Impression sur jet d'encre, laser ou traceur.

Prise en main très simple.

Nouvelles fonctions : Surface 317 x 216 mm maxi. Commandes à la souris, icônes, menus déroulants, zoom. Configuration mini : AT286, mémoire 640 K, espace disque 1 M, écran VGA.

CIAO 3: 895 F - Mise à jour CIAO 2: 280 F (ancienne disquette obligatoire)

Avec son nouveau catalogue (envoi contre 10 F en timbres), PERLOR-RADIO Electronic propose un service unique dans le domaine des boîtiers pour réalisation électronique

BG, DIPTAL, ESM, HEILAND, ISKRA, MMP, PERLOR, RETEX, STRAPU, SUPERTRONIC, TEKO, TOLERIE PLASTIQUE.

LE CHOIX

Plus de 400 modèles. "Le coffret que vous cherchez est chez PERLOR-RADIO", de la boîte d'allumettes au rack 5 unités.

FRAIS D'ENVOI DOM-TOM-CEE étranger, nous consulter

26 F jusqu'à 150 F de matériel - au-dessus : 35 F jusqu'à 5 kg. Envoi PAR RETOUR: contre chèque ou manda joint à la commande. Les prix indiqués dans ces colonnes sont donnés à titre indicatif, pouvant varier en fonction du prix des approvisionnements.

CARTE BLEUE ACCEPTÉE AU MAGASIN ET PAR

DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION GENERALE

(Pièces détachées, composants, outillage, kits et applications électroniques, librairie, radiocom.).

VERRE EPOXY PRESENSIBILISE

EPOXY 16/10e - CUIVRE 35 µ - QUALITE MIL - HOMOLOGUE

100 x 150 mm	100 x 160 mm *	200 x 300 mm
1 face	1 face	1 face
1 4 F	15 ^F	56 ^F
2 faces	2 faces	2 faces
20 ^F	22 ^F	82 ^F

Remises par quantité: Par 10 plaques identiques : 10 % Par 25 plaques identiques : 15 %

Service coupe à la demande (délai 24 h): 1 face : 12 F le dm² 2 faces : 17 F le dm²

En stock: époxy 8/10°, 1 face et 2 faces Révélateur : sachet pour 1 | : 8 F

DISPONIBLE:

TOUT LE MATERIEL POUR LA FABRICATION DE VOS CIRCUITS IMPRIMES

Insoleuses, graveuses, plaques, perchlorure, révélateur, bacs, détachant, gants, éliminateur, mylar, grilles, Reprophane, film inverseur, circuit souple, étamage à froid, vernis, enrobage, lampe loupe, rivets de métallisation, scie pour époxy. Catalogue complet sur simple demande.

FABRICATION CIRCUIT IMPRIME A L'UNITE

Production assurée par nos soins. Simple ou double face. Tirage de films.

Tarif sur simple demande

DELAI 48 H

COMPOSANTS HAUTE FREQUENCE

- Selfs axialesSelfs radialesSelfs ajustables
- Filtres céramiques 455 KHz Filtres céramiques

Co

DISPONIBLE CHEZ PERLOR série des MC 3360, TCA 440, TDA 1072

Tranfo HF, série 113 CN
Transfo. Fl 455 KHz
et 10.7 MHz
Circuits intégrés spécialisés: LM 1871 et 72, NE 602 et 605

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

DE "A" COMME ACCUMULATEUR A "Z" COMME ZENER LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES POUR VOS REALISATIONS

,	
	1.00
Je désire recevoir votre DOCUMENTATION GENERALE	

resse		***************************************	••••••
de postal	VILLE		
3	en timbre	chèque 🔲	mandat [



Fidèle à notre habitude. notre rubrique sera divisée en deux grandes parties. La première sera consacrée à une carte de digitalisation vidéo pour PC. Nous nous dirigerons ensuite vers le site de la société C-CUBE

nternet ROUGH

epuis le début d'Internet Pratique, nous avons découvert sur Internet de nombreux schémas de cartes se connectant à un ordinateur. Une grande partie d'entre elles était liée à la capture sonore. Il est vrai que la faible bande passante des signaux audio

plus, l'image étant constituée de deux demi-pages entrelacées, un traitement est nécessaire pour récupérer les 625 lignes du signal vidéo. La synchronisation ne s'arrête pas là car il faut aussi stopper la capture entre chaque ligne pour laisser le temps au faisceau d'électron de se recaler

> au début de la ligne suivante.

On voit donc que, contrairement au signal audio, le signal vidéo demande un système de synchronisation étudié. Heureusement, les fabricants de comsynchronisation du signal utile.

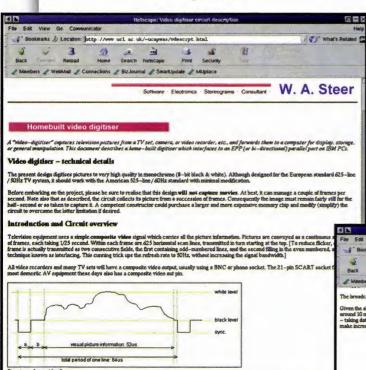
Le site que nous vous présentons dans cette première partie a été réalisé par un amateur qui nous explique comment créer sa propre carte d'acquisition. Il est disponible à l'adresse :

http://www.ucl.ac.uk/~ucapwas/vdescrpt.html (figure 1).

Le document est constitué d'une seule page. Il est divisé en plusieurs parties qui décrivent respectivement le signal vidéo, les schémas fonctionnel et de principe, le logiciel associé et les chronogrammes.

La carte proposée se branche directement sur le port parallèle de l'ordinateur ce qui permettra aux plus informaticiens d'entre-vous de la connecter à une autre machine qu'un PC. Du fait de la limitation

port



signal increasing voltage corresponds to increasing brightness. Picture lines are separated by a v that of total blackness. U suadir the "sync level" is OV, black level 0.3V, and peak white 1.0V.

sants.

permet d'obtenir des résultats tout à fait

plus de leur bande passante beaucoup

plus élevée, il est nécessaire de se caler

proprement au début de l'image avant de

débuter l'acquisition sous peine d'obtenir

une image non centrée verticalement. De

http://www.ucl.ac.uk/~ucapwas/vdescrpt.html

Étude du schéma fonctionnel de la carte

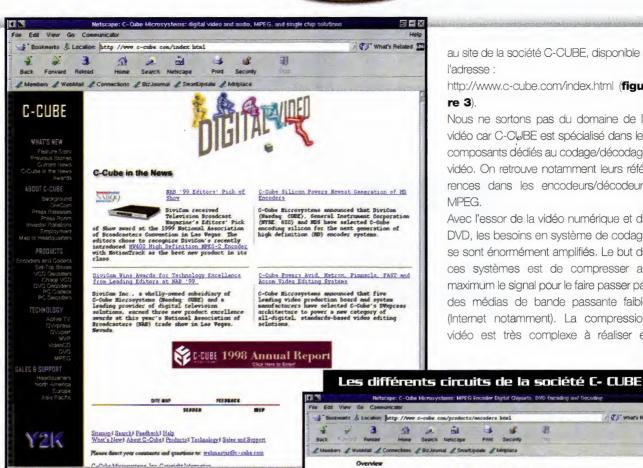
acceptables avec très peu de compoont pensé à ce pro-Les signaux vidéos sont de toute autre blème et nature et leur capture est plus ardue. En

posants

proposent des circuits permettant de séparer les

signaux de





au site de la société C-CUBE, disponible à l'adresse :

http://www.c-cube.com/index.html (figu-

re 3).

Nous ne sortons pas du domaine de la vidéo car C-CWBE est spécialisé dans les composants dédiés au codage/décodage vidéo. On retrouve notamment leurs références dans les encodeurs/décodeurs MPEG.

Avec l'essor de la vidéo numérique et du DVD, les besoins en système de codage se sont énomément amplifiés. Le but de ces systèmes est de compresser au maximum le signal pour le faire passer par des médias de bande passante faible (Internet notamment). La compression vidéo est très complexe à réaliser et

de bande passante de ce périphérique, la carte sauvegarde toutes les données sur une mémoire interne avant de les transférer sur l'ordinateur. Pour éviter cette mémoire tampon, il aurait fallu la connecter directement sur le bus par l'intermédiaire d'un slot. Cette opération n'est pas difficile mais un peu plus risquée et demande du matériel plus coûteux pour la réalisation du circuit imprimé. Elle aurait néanmoins permis de faire de l'acquisition temps réel car les informations auraient pu être directement sauve-

Site de la société C-CUBE

gardées sur le disque. L'auteur explique, pendant un long paragraphe, le format du signal vidéo-composite (que l'on retrouve par exemple sur la prise Péritel). Cette présentation est agrémentée de schémas explicatifs fournis sous forme d'images. La partie la plus intéressante concerne, à notre avis, l'étude du schéma fonctionnel de la carte (figure 2). De cette demière découle directement le schéma de principe. On peut voir que l'auteur a judicieusement pris l'option de passer par des composants spécialisés pour toutes les parties un peu complexes du système : EL4581 pour la séparation des

synchronisations. mémoires FIFO...

Les paragraphes suivants insistent sur l'ordonnancement du système et sur les chronogrammes de fonctionnement

Pour terminer, notons

que l'auteur proposera, dans les toutes prochaines semaines, une version couleur de sa carte.

En conclusion, cette page nous a beaucoup plu car les informations fournies sont simples à comprendre et le montage expliqué et réalisé avec soins.

Comme nous vous l'annoncions dans notre introduction, la deuxième partie d'Internet Pratique est ce mois-ci consacré

demande l'intégration de véritables DSP (Digital Signal Processor) dans les composants. En effet, la technique la plus utilisée pour compresser le flux est de coder les différences entre l'image précédente et l'image actuelle plutôt que de traiter les images une par une.

Le site de C-CUBE est organisé de facon complètement classique. Un bandeau à gauche présent sur la page d'accueil permet d'accéder aux différentes rubriques.



Une bougie électronique

A quoi çà sert ?

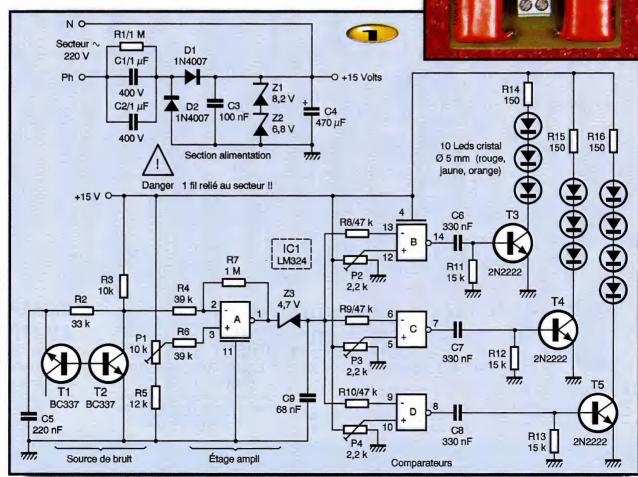
Cette chandelle électronique imite à s'y méprendre la flamme hésitante d'une mèche allumée mais reste sensiblement plus propre, ne coule donc pas et ne risque pas de mettre le feu à votre intérieur. Elle ne fait appel qu'à une poignée de composants bien ordinaires et s'alimente directement sur le secteur pour une consommation dérisoire. Sa durée de vie sera exceptionnellement longue.

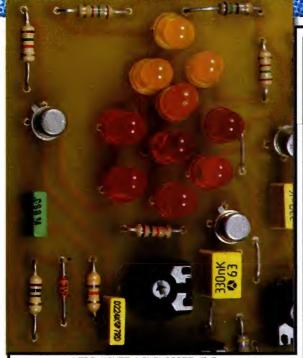
Comment çà marche ?

Nous exploitons au départ le caractère aléatoire de la très faible tension délivrée par un générateur de bruit blanc, signal

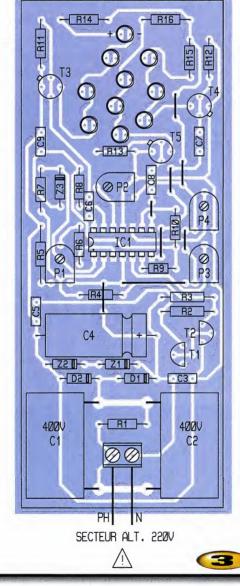
complexe qui apparaît dans la jonction d'un semi-conducteur polarisé à l'envers, à savoir le transistor T₁ sur le schéma de principe proposé à la figure 1. La tension générée de cette manière (10mV crête à crête) est amplifiée une première fois par le transistor T2 qui assume en outre une adaptation d'impédance. On fera appel ensuite à un étage amplificateur AOP dont le gain dépend notamment du rapport des résistances R₄ et R₇. Une tension plus conséquente et toujours parfaitement aléatoire est disponible sur la broche 1 du premier AOP, l'un des 4 contenus dans le circuit intégré LM324, se contentant d'une alimentation simple. Seules les crêtes de tension les plus fortes parviendront à fran-







LEDS HAUTE LIMINOSITE Ø 5mm



chir le barrage que constitue la diode zéner Z_1 , qui bloque véritablement les signaux dont l'amplitude est trop faible. Le condensateur C_9 agit comme un filtre

asse bas et élimine priétés de deux capa

passe bas et élimine en sortie les fréquences trop hautes, intéressantes notre dans cas. Seules les fréquences les plus basses, donc lentes, sont conservées pour animer quelques diodes LED simulant notre flamme électronique, Rappelez-vous également que l'œil ne peut suivre les variations par trop rapides en raison de la persistance réti-

Les trois étages AOP suivants sont utilisés en comparateur de tension. Voici, par

exemple, le fonctionnement de l'AOP C identique aux deux autres. Sa sortie 7 passera au niveau haut de l'alimentation si l'entrée non inverseuse 5 (= curseur de

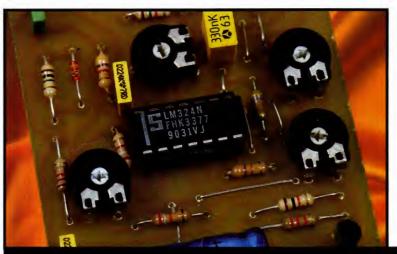
l'ajustable P₃) présente une tension supérieure à celle mesurée sur l'entrée inverseuse 6, correspondant au signal aléatoire précédemment décrit. Le signal de sortie, s'il est présent, traverse le condensateur C7 et les niveaux positifs plus ou moins longs parviennent sur la base du transistor T₄ chargé d'allumer pour sa part 3 diodes LED en série à travers la résistance R₁₅,

L'alimentation réalisée à partir du secteur EDF exploite les pro-

priétés de deux capacités chutrices C_1 et C_2 provoquant une forte réduction de tension grâce à l'impédance capacitive notée Z. La perte d'énergie est quasiment nulle en raison du déphasage de 90° qui existe entre tension et courant. Nous disposons avec les valeurs du schéma d'une intensité utile de quelques 100 mA sous une tension de 15V environ.

Réalisation pratique

Tous les composants sont regroupés sur une plaquette unique longue dont le tracé des pistes est proposé à la **figure 2**. Les diodes LED sont regroupées dans le haut de la plaquette en une forme de flamme en mélangeant des composants rouges, oranges et jaunes. Pour les condensateurs C₁ et C₂, il sera vivement conseillé de choisir une tension d'isolement minimale de 400V ou mieux 630V si possible. Le type de schéma choisi pour notre alimentation est certes fort économique mais exige la plus grande prudence car l'un des fils du secteur est directement relié au pôle positif de l'alimentation.



Le réglage est fort simple : à l'aide d'un tournevis isolé, après mise sous tension, on obtiendra par manœuvre sur l'ajustable P1 une lueur même brève sur l'un ou l'autre des groupes de LED. Les ajustables P2, P3 et P4 permettront de réaliser des allumages différents sur les trois groupes de voyants pour un meilleur réalisme. Une lueur vacillante et ténue de la flamme sera aisée à obtenir. Nous ne saurions trop vous conseiller de prévoir la mise sous boîtier de cette réalisation.

G. ISABEL

Nomenclature

IC₁: quadruple Ampli-OP LM324 D₁, D₂: diodes redressement 1N 4007

Z₁ : diode zéner 6,8V Z₂ : diode zéner 8,2V

Z₃ : diode zéner 3,3 à 5,6V

T₁, T₂: transistors NPN BC337

T₃, T₄, T₅ : transistors NPN 2N2222 10 diodes électroluminescentes

5 mm (rouge, jaune, orange) R_1 , R_7 : 1 M Ω 1/4 W (marron, noir, vert)

 $R_2:33~k\Omega~1/4~W$

(orange, orange, orange)

 $R_3:10~k\Omega~1/4~W$ (marron, noir, orange)

 R_4 , R_6 : 39 k Ω 1/4 W (orange, blanc, orange)

 R_5 : 12 k Ω 1/4 W (marron, rouge, orange) R_8 à R_{10} : 47 k Ω 1/4 W (jaune, violet, orange)

 R_{11} à R_{13} : 15 $k\Omega$ 1/4 W (marron, vert, orange) R_{14} à R_{16} : 150 Ω 1/4 W (marron, vert, marron)

 P_1 : ajustable horizontal 10 k Ω P_2 à P_4 : ajustables horizontal 2,2 k Ω C1, C2 : plastique 1 $\mu\text{F}/400\text{V}$ mini

(630V recommandés)

C₃: plastique 100 nF/63V

C4: chimique horizontal 470 µF/25V

C₅: plastique 220 nF/63V

 C_8 à C_8 : plastique 330 nF/63V C_9 : plastique 68 nF/63V

og . plastique ou ili7034

Support à souder 14 broches

Bloc de 2 bornes vissé-soudé pas de

5 mm

Cordon secteur 2 fils Boite plastique fumé

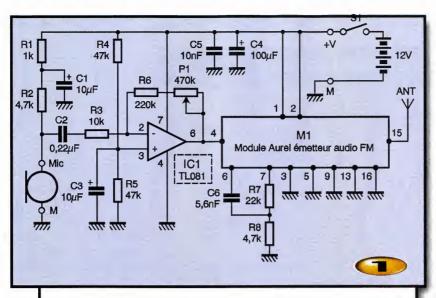
ou transparent HEILLAND

Micro sans fil haute fidélité (l'émetteur)

A quoi ça sert ?

Dès que l'on veut sonoriser une petite fête de famille ou bien encore un spectacle d'amateur, on se heurte au problème du fil du micro. Les professionnels ont depuis longtemps trouvé des solutions avec l'utilisation intensive de micros HF, mais il faut bien reconnaître que les produits de qualité en ce domaine, et ils existent, sont d'un prix hors de portée de l'amateur. Des versions plus simples, émettant sur la bande FM, sont parfois proposées chez certains détaillants mais leurs performances sont décevantes,



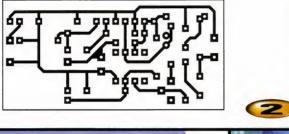


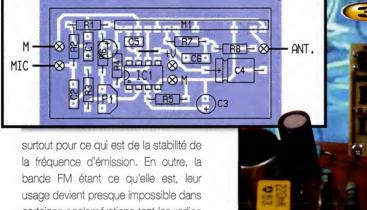
Le niveau d'entrée requis par le circuit pour atteindre un taux de modulation suffisant étant de 100 mV efficaces, un préamplificateur est nécessaire pour notre micro. C'est le rôle de IC1, monté de façon très classique en amplificateur inverseur à gain ajustable au moven de P₁.

Le micro prévu est un modèle à électret avec son circuit d'alimentation constitué par R1, C1 et R2, mais vous pouvez tout aussi bien utiliser un micro dynamique classique ou un micro à électret externe avec son alimentation intégrée; auquel cas R1, R2 et C1 disparaissent.

La réalisation

Compte tenu de la vocation de ce montage, nous n'avons pas cherché une miniaturisation extrême; le circuit proposé entrant tout de même sans problème dans n'importe quel petit boîtier en plas-





certaines agglomérations tant les radios locales y sont nombreuses. Nous vous proposons donc aujourd'hui

de réaliser un micro sans fil haute fidélité travaillant dans la bande autorisée des 433 MHz. Un récepteur spécialisé est évidemment nécessaire vu la fréquence retenue, mais sa réalisation vous est proposée par ailleurs dans ces pages de montages flash et il ne coûte pas plus cher que l'émetteur ; alors pourquoi hésiter?

Comment ca marche?

Afin de vous décharger de tout souci lié à la haute fréquence, nous avons fait appel à un module prêt à l'emploi ; en l'occurrence un module AUREL émetteur audio FM. Ce minuscule circuit imprimé de 2 cm sur 4 cm sup-

porte un émetteur à modulation de fréquence complet, délivrant une puissance HF de 10 mW ce qui est largement suffisant pour l'usage désiré. Comme il est piloté par un résonateur à ondes de surface, sa stabilité de fréquence est excellente.

Comme vous pouvez le constater à l'examen du schéma, le module se suffit à lui-même pour la partie HF proprement dite puisqu'il ne lui manque qu'une alimentation et le réseau de pré-accentuation R7, R8, C6, destiné à améliorer la qualité de transmission des fréquences les plus élevées.

Le câblage ne présente aucune difficulté particulière et, comme nous l'avons expliqué ci-dessus, R₁, R₂ et C₁ ne seront mis en place que si vous utilisez un micro à électret devant être alimenté par le montage.

A propos d'alimentation justement, celle-ci sera confiée à une pile 12V telle celles utilisées dans les télécommandes codées de portes de voitures ou bien encore dans certains appareils photos. L'antenne pourra être un petit fil souple isolé de 17 cm de long environ afin de constituer un fouet quart d'onde adapté à la fréquence utilisée. Si vous souhaitez

un moindre encombrement, vous pourrez utiliser une antenne miniature spécia-

lement prévue pour cette fréquence. On en trouve, par exemple chez LEXTRO-

NIC, mais hélas l'antenne coûte alors à elle seule aussi cher que le reste du

Nomenclature

IC1: TL081

M₁: Module AUREL émetteur audio

R₁: 1 kΩ 1/4W 5% (marron, noir, rouge) (facultatif, voir texte) R₂: 4,7 kΩ 1/4W 5% (jaune, violet, rouge) (facultatif, voir texte) R₃: 10 kΩ 1/4W 5%

(marron, noir, orange) R4. R5: 47 kΩ 1/4W 5% (jaune, violet, orange)

R₆: 220 kΩ 1/4W 5% (rouge, rouge, jaune) $R_7 : 22 k\Omega 1/4W 5\%$ (rouge, rouge, orange)

R₈: 4,7 kΩ 1/4W 5% (jaune, violet, rouge)

C1: 10 µF/25V chimique radial (facul-

tatif. voir texte) C2: 0.22 uF mylar

C₃: 10 µF/25V chimique radial $C_4:100 \mu F/15V$ chimique axial

C5: 10 nF céramique

C6: 5,6 nF céramique ou mylar

P₁: potentiomètre ajustable vertical pour CI de 470 k Ω

MIC: micro à électret 2 fils ou micro

1 support de CI 8 pattes S₁: interrupteur 1 circuit 2 positions

montage.

Le fonctionnement est immédiat et le seul réglage à faire est celui du potentiomètre P₁ afin de ne pas saturer l'émetteur dans les conditions extrêmes de modulation. Le contrôle de la réception peut être fait sur un scanner si vous en possédez un ; dans le cas contraire, il vous faudra au préalable réaliser le récepteur spécialisé que nous vous proposons par ailleurs dans ces pages pour vous assurer que tout va bien. Vous serez alors très agréablement surpris par la qualité de la transmission et constaterez que le qualificatif de haute fidélité utilisé en titre n'est pas usurpé.

C. TAVERNIER

Micro sans fil haute fidélité (le récepteur)

➤A quoi ça sert ?

Ce montage est évidemment le complément quasiment indispensable du micro sans fil présenté par ailleurs dans ces pages puisque c'est un récepteur spécialement adapté à la fréquence d'émission de 433 MHz de notre micro.

Vous pourriez être tenté de vous dire que ce montage n'est pas utile si vous possédez un scanner couvrant cette gamme de fréquence mais ce ne serait vrai qu'en partie.

En effet, les étages BF des récepteurs scanners ne sont pas adaptés à la réception haute fidélité et leur bande passante est souvent réduite à la portion téléphonique c'est à dire 300 à 3000 Hz. Cela convient très bien pour des communications où prime le seul intérêt de l'intelligibilité mais s'avère mal adapté à

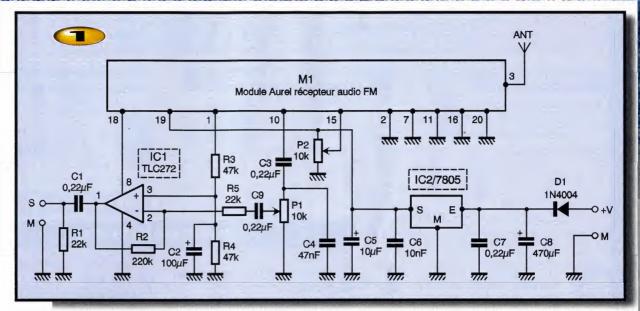
notre micro dont les très bonnes carac-

téristiques d'émission se prêtent à de la sonorisation de qualité.

Nous vous proposons donc notre petit récepteur, simple et très peu coûteux, destiné à être branché sur une table de mixage ou un amplificateur haute fidélité et ne comportant, à ce titre, aucun étage de puissance.

Comment ça marche ?

Comme pour l'émetteur, nous avons fait appel à un module AUREL qui est ici un récepteur FM audio. Il se présente lui aussi sous forme d'un minuscule circuit imprimé comportant l'intégralité des composants du récepteur,



équipé de surcroît d'un circuit de squelch ou silencieux que nous allons mettre à profit.

Comme le montre la figure, la sortie audio a lieu sur la patte 10 du module et doit être désaccentuée grâce au condensateur C₄ pour compenser l'effet du circuit de pré-accentuation utilisé à l'émission. Le niveau BF délivré par le module pouvant être insuffisant pour certains amplificateurs haute fidélité ou certaines tables de mixage, puisqu'il n'est que de 100 mV dans le meilleur des cas ; nous l'amplifions un peu grâce à IC₁ monté de manière très classique. Afin de ne pas saturer l'amplificateur ou la table de mixage qui fait suite, le potentiomètre ajustable P₁ permet de doser le niveau qui lui est appliqué.

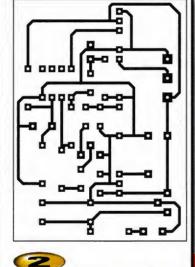
Ce préamplificateur n'est pas alimenté en permanence comme le module AUREL mais reçoit au contraire son alimentation via la patte 18 de ce demier. Cette sortie est en effet contrôlée par le circuit de silencieux interne et se trouve reliée à l'alimentation lorsque le circuit de silencieux estime avoir

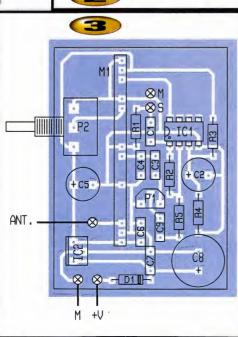
détecté une émission valide. Le seuil de fonctionnement du silencieux est évidemment réglable et c'est le rôle dévolu au potentiomètre P2 qui constitue la seule commande externe de notre récepteur.

L'alimentation, quant à elle, doit être régulée à 5V, ce qui est fait par IC_2 qui peut donc recevoir en entrée de 9 à . 15V en provenance par exemple de l'amplificateur associé ou d'un bloc secteur style "prise de courant". La consommation très faible du montage (de l'ordre de 30 mA) facilite cette alimentation.

La réalisation

Le circuit imprimé proposé supporte tous les composants, potentiomètre P₂ compris, et il est tellement léger et compact qu'il peut même être fixé dans son







boîtier par le seul canon fileté de ce potentiomètre. L'alimentation, nous l'avons dit, doit être faite sous toute tension comprise entre 9 et 15V sous un débit de l'ordre de 30 mA. Elle est protégée sur le circuit imprimé contre les inversions de polarité par la diode D₁.

Le niveau de sortie BF est réglable au moyen de P1 de quelques dizaines de mV à près de 2 V efficaces et peut donc être adapté à toute table de mixage ou amplificateur de puissance.

Comme nous sommes ici à poste fixe, l'antenne pourra être un modèle rigide. Un simple fil isolé de 17 cm constituera un fouet quart d'onde mais vous pourrez tout aussi bien faire appel à un antenne télescopique pour peu que sa longueur soit réglable sur cette valeur. Une antenne de meilleure qualité (ground plane ou discone par exemple) peut évidemment aussi être utilisée mais cela présente peu d'intérêt dans le cadre de cette application, essentiellement destinée à travailler à courte distance (quelques dizaines de mètres).

Le montage fonctionne dès la mise sous tension et le seul réglage à faire, outre celui du niveau de sortie au moven de P₁, est celui du seuil du silencieux. Vous pourrez alors apprécier l'excellente qualité globale de la transmission.

Notez que, compte tenu de la fréquence d'émission utilisée, ce montage ne peut théoriquement être perturbé que par les télécommandes radio codées qui utilisent aussi le 433 MHz ou bien encore par les talkies-walkies des familles LPD qui travaillent, eux aussi, en 433 MHz, La portée de ces différents émetteurs étant généralement assez faible, ce risque de perturbation est toutefois minime.

C. TAVERNIER

Nomenclature

IC1: TLC272

IC2: 7805 (régulateur +5V/1A, boî-

tier T0220)

M₁: module AUREL récepteur audio

FM

D1: 1N4004 à 1N4007 $R_1, R_5 : 22 k\Omega 1/4W 5\%$ (rouge, rouge, orange)

R₂: 220 kΩ 1/4W 5% (rouge, rouge, jaune) R₃, R₄: 47 kΩ 1/4W 5% (jaune, violet, orange) C1, C3, C7, C9: 0,22 µF mylar

C₈: 470 µF/25V chimique radial

P₁: potentiomètre ajustable vertical

 $C_2:100~\mu F/15V$ chimique radial

C₅: 10 uF/25V chimique radial

pour CI de 10 k Ω

C4: 47 nF mylar

Cs: 10 nF céramique

P2 : potentiomètre rotatif pour CI de

10 kΩ linéaire

1 support de CI 8 pattes

ETRANGE

Hypnotiseur Electronique · Le système met rapidement





LUNETTES DE SURVEILLANG

- · Caméra camouflée
- · Son de qualité • Image de qualité
- · Haute résolution Lux faible
- · Grand angle de prise

DÉTECTEURS DE MÉTAUX

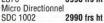
 Ces modèles de détecteurs de métaux de haute qualité sont à des prix abordables

MÉTAL TRACK TREASURE TRACK



PRODUITS ACOUSTIQUES

Pour l'écoute de bruits distants et faibles 2349 frs ht Laser de détection par vibration LS70 3990 frs ht





Enregistreur qui se déclenche grâce au style Très petit format 1290 frs ht

· Modèle pour téléphone ou



L'appareil se déclenche et s'arrête automatiquement à chaque appel.

VISION DE NUIT

DÉTECTEUR D'ÉCOUTE

MODIFICATEUR DE VOIX

HACKER'S COMPANION CD-ROM

Comment casser les codes secrets, commennodifier les codes de téléphones portables,

Manuel Technique Happy Hacker 390 frs ht

ENREGISTREUR LONGUE DURÉE

1499 frs ht

Enregistreur automatique avec adaptateur

téléphonique inclus. Une cassette standard

120 mn peut enregistrer 5 heures de com.

etc..., tout est dans CD-ROM de 552 Mb

2299 fre ht

Détecte les enregistrements radio

en série, en parallèle, l'inpédance

Modificateur de voix digitale,

permet la modicfication de la

voix en homme, femme et

enfants 16 niveaux

BBS, des serveurs

PC-HACKER'S

P 8955 1590 frs ht

anormale ligne, etc...

AI 6600

NV 100 prête à l'emploi avec Laser Illiminator pour éclairage en nuit profonde Divers modèles disponibles





990 frs ht

TRANSMETTEUR VIDÉO MINIATURE

Système de transmission sans fils sur plus de 300 mètres, se branche directement sur moniteur ou TV. Dim.: 3 x 2 x 0,5 cm 3999 frs ht TV - 200 Caméra Vidéo

format rouge à lèvres 2490 fht

REPRESAILLES

• Autophone Dialer : Recompose continuellement le même numéro de téléphone 1290 frs ht

Sonic Nausee

Mini système électronique qui donne des envies de vomissements, beaucoup d'autres produits disponibles

MINI CAMÉRA CAMOUFLÉE

Cette merveille de la technologie est camouflée dans un bracelet Cartouches film 8x11 standard Réf P950



BROUILLEUR DE CONVERSATION · Toutes les conversations téléphoniques

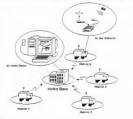
peuvent être brouillées

Modèle standard p 6020 1990 frs ht

Modèle cellulaire p 6030 1990 frs ht



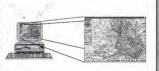
REPERAGE D'UNE FLOTTE DE VEHICULES



- · Méthode GPS (satellite)
- Aucune redevance
- · Carte et programme sur PC
- Interressant nour Sté de transport
- A partir de 7900 FHT (par véhicule)



TRACKER DE VEHICULES



- Appareil miniature
- · Etanche et magnétique
- Pas de redevance
- · Suivi en temps réèl sur un PC
- fixe ou portable



1290 frs ht

14. rue Martel - 75010 Paris Tél: 01 53 24 03 26 - Fax: 01 53 34 01 71

Sur Internet http://www.secret.uni-dev.com

AUTRES PRODUITS

-ROM Virus Collection iminateur Infrarouge lescope détecteur de chaleu lescope détecteur de chaleu ini Robot Programmable netteur récepteur infrarouge

Détecteur de bombes Générateur ultrason antianimal Détecteur de Drogues (Cocaîne, Héroîne, etc...)

2990 f ht

Catalogue «Contrôle et Surveillance» gratui

CYCLADES ÉLECTRONIQUE

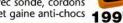
7. rue de la Fidélité **75010 PARIS** Tél.: 01 47 70 44 47 Fax: 01 43 46 57 17

e-mail: cycladelec@aol.com

MULTIMETRES DIGITAUX

19 calibres avec contrôles hFe et diodes DT-830B 49^F

FX-99MX 30 calibres avec capacimètre, mesure de température, transistormètre,





KIT COMPLET TELESUR-VEILLANCE

Ensemble à un prix attractif comprenant une super mini caméra équipée de 6 LED'S

IR, micro et HP, un moniteur 5» haute résolution muni d'un commutateur automatique manuel pour 2 caméras et d'un système d'intercom. Livré complet avec accessoires 1390°

CAMERA COBRA N/B

Mini caméra CMOS sur un flexible de 20 cm de longueur. Utilisable pour la télésurveillance, internet, etc. Résolution 100 000 pixels, sensibilité 1 lux, sortie vidéo 1 V sur fiche RCA et alim. 12 V sur fiche DC 2,5 mm. 649^F

CAMERA CCD EN BOITIER IR

Mini caméra N/B dissimulée dans un boîtier de détecteur IR. Alim. 12V-150 mA (non fournie) par fiche DC, sortie vidéo composite par fiche BNC, résolution 270000 pixels, sensibilité 0,3 lux, dim. 57 x 95 x 37 mm poids

120 q. Discrétion assurée!

MODULES CAMERAS



Pour utilisations industrielles et domestiques de surveillance.

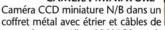
N/B technologie CMOS, 100000 pixels, sensibilité 1 lux, objectif f3,6 mm/F1,4. Dim. 35 x 35 mm **325**F

N/B technologie CCD, 300000 pixels, sensibilité 0,2 lux, objectif f4,8 mm/F1,8. Dim. 55 x 40 pé de 6 LED's IR. 399F Couleur technologie CMOS, 330000 mm. Equipé de 6 LED's IR.



pixels, sensibilité 10 lux, objectif f3,6 mm/F1,2. Dim. 28 x 28 mm.

CAMERA MINIATURE



raccordement. Alim. 12 V-150 mA (non fournie), résolution 270000 pixels, sensibilité 0,3 lux, dim. 35x35x29 mm, pds 50 g

349 F

CAMERA COULEUR MULTIMEDIA Mini caméra couleur CMOS en coffret. Résolution 250000 pixels, sensibilité 20 lux. Sortie vidéo composite PAL. Alim. 5 V par le clavier. Cordons,

695F

6250 IP 1

10400 IP

12400 IF

15400 IP

connecteurs et supports fournis. **COMMUTATEUR CYCLIQUE**

Commute automatiquement ou manuellement 3 caméras. Durée réglable de 1 à 10 s. Fiches 395F

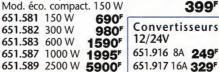
MODULATEUR VIDEO-UHF Pour convertir un signal audio et vidéo d'une caméra en signal UHF. Utile pour connecter une caméra

de surveillance sur le câble 75 Ω de la TV. Entrées RCA sortie coaxiale. Canaux 30 à 39. 225^F

CONVERTISSEURS DC/AC

Série de convertisseurs de bonne qualité pour alimenter des appareils 220 V AC depuis la batterie d'un véhicule en 12 V DC. Protections contre les court-circuits et les surcharges.

651.580 Disponibles avec entrée 12 ou 24 V. 399F



SECURITE / VIDEO



ALARMES

MINI CENTRALE AUTONOME 149 F Avec détecteur IR et clavier lumineux de commande à code. Utilisation simple et facile. Fonction carillon de porte.



SYSTEME D'ALARME SANS 1990 F **FIL EDEN**

Centrale d'alarme. 2 zones déconnectables + protection anti-agression.

Double codage numérique. Contrôle à

distance des périph. Livré avec détec-teur magnétique HF, détecteur IR, télécommande permettant l'armement partiel ou total de la centrale et batterie de secours. Nbreux accessoires sans fils optionnels disponibles : téléc., détecteur di'ncendie, détecteur IR, détecteur magné-tique, sirène ext. avec flash, transmetteur téléphonique, relai radio et clavier à code sans fil.

SYSTEME D'ALARME SANS FIL HA-50 890 F

Composé d'une centrale d'alarme, d'un émetteur avec contact magné-tique, un détecteur IR, une téléc. avec touche panique, un contact magnétique. Portée jusqu'à 80 m

max. Codage de sécurité.



DOG ALARM Système d'alarme efficace et dissuasif imi-

tant parfaitement l'aboiement du chien berger allemand. La détection hyperfréquence se fait à travers les portes. Sensibilité et puissances réglables.

CAR AUDIO



AMPLIFICATEURS AUTO US BLASTER

Nouvelle série Gold & White de grande puissance. Technologie mosfet avec double filtre actif

et sortie subwoofer. Excellentes caractéristiques USB3002 2 x 150 W 799* USB4002 2 x 200 W USB8002 2 x 400 W 1199 USB8004 4 x 200 W 1490

HAUT-PARLEURS





	Série X compétition	
6300X	16 cm 300 W	399 F
8300X	20 cm 300 W	425 F
8450X	20 cm 450 W	599 F
10400)	25 cm 400 W	499 F
10500>	₹ 25 cm 500 W	779 F
12400)	€ 30 cm 400 W	545 F
12500)	€ 30 cm 500 W	899 F
15400)	38 cm 400 W	649 F
15500)	K 38 cm 500 W	995 F
	Série IP polypropylène Pres	tiae
	140 050 W	200 5

Série IP DC polypropylène		
38 cm 400 W	699	F
30 cm 400 W	559	F
25 cm 400 W	525	F
20 cm 350 W	459	F
10 CM 200 W	399	г

et saladier alu	
DC 10550 IP 25 cm 550 W	950 F
DC 12550 IP 30 cm 550 W	995 F
DC 1550 IP 38 cm 550 W	1095 F
Sono 8 Ohms	

	ono o omnis	
	Série C	
0 W		

8300C 20 cm 300 W	425	F
10400C 25 cm 400 W	499	F
12400C 30 cm 400 W	579	F
15400C 38 cm 400 W	650	F
Catalogue our domando		

Catalogue sur demande

20 A. etc. Livré avec sonde, cordons

et gaine anti-chocs 199F

DETECTEUR DE METAUX

35-1096 Modèle d'initiation **499-920** Avec discriminateur, bobine de **170** mm **449**^F 170 mm

499-921 Avec discriminateur, bobine de 200 mm

DOMOTIQUE



Cet ensemble complet de commande est composé:

· d'une télécommande universelle préprogrammé en Hifi, vidéo, TV et fonction domo-tique en 400 MHz pour commander les modules. • d'un module de contrôle domotique HF avec interrupteur pour com-

mander un appareil électrique M/A (220V/500 W). Homologué PTT. • D'un module interrupteur avec variateur de lumière intégré (220V/300 W)

449.870 L'ensemble de 3 pièces 299 F 449.871 Le module interrupteur-variateur supplémentaire 149 F

449.872 Le module HF de contrôle domotique avec interrupteur 149.954 La télécommande universelle

ALIMENTATIONS AFX

nouvelle génération à la pointe de la technologie (IEC 1010)

Fixes 13,8 V

AFX 2791 3/5 A AFX 2792/ZAC 5/7 A avec prise allume-cigare 299 F AFX 2792 6/8 A 249 F AFX 2793 10/12 A 375 F AFX 2795 20/22 A 699 F AFX 2797 30/132 A 995 F

Fixes 24 V

AFX 2791/24 3/5 A

NEW AFX 6W répartiteur d'alimentation à 6 voies

Réglables de labo 359 F AFX 1502C 0-15V/2A

AFX 2930SB 0-30V/0-3A 899 F AFX 0306BL 0-18 V/0-6A 18-36 V/0-3,5A 995 F

NEW AFX-5305A 0-50V/0-5A 1749 F AFX 5510A 0-30V/0-10A 1769 F 2459 F AFX 5920A 0-30V/0-20A AFX 3333C asymétrique 2 x 0-30 V/0-3A

1295 F analogique AFX 9660SB asymétrique 2 x 0-30V/0-3A 1899 F

digitale LCD

LAMPE LOUPE HALOGENE

Nouveau modèle avec lampe halogène de 100 W et 2 niveaux de puissance. Loupe de 3 dioptries. Dispo en blanc ou noir. RÉF. LTS129 299 F

KITS DE HAUT-PARLEURS



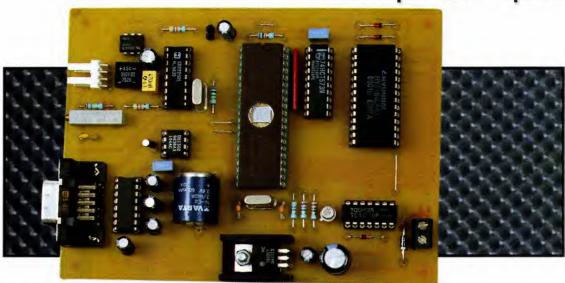
Kits complets audiomobiles 2 ou 3 voies avec boomers polypro., tweeters 25 mm orientables et filtres à connecteurs dorés. 200.926 2 voies, 10 cm/200 W 375 F 200.927 2 voies, 13 cm/240 W 475 F 200.928 2 voies, 16 cm/220 W 499 F

200.929 3 voies, 20 cm/300 W 690 F



Mouchard

de numérotation téléphoniquè



Schéma

Les schémas du mouchard sont visibles en **figures 1** et **2**.

En figure 2, on trouve le microcontrôleur 87C51 (U1) qui est le cœur du montage. Les ports P0 et P2 du microcontrôleur fournissent les éléments nécessaires pour réaliser l'adressage externe d'une mémoire RAM de 8 Ko (U3). Le 87C51 ne dispose que de 256 octets de RAM pour tout faire (registres, pile du programme, variables du programme), ce qui n'est pas suffisant pour nos besoins. Dans ce cas de figure, il est nécessaire de procéder à un démul-

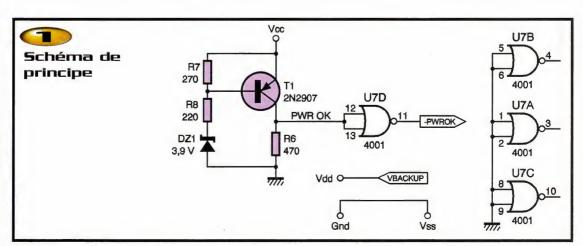
tiplexage du bus des données et du poids faible du bus des adresses, qui sont présents tour à tour sur le port PO. Dans ce but, il est fait appel au latch \mathbf{U}_1 , lequel est synchronisé par le signal ALE.

Vous constaterez que la RAM est reliée aux bus du microcontrôleur dans le désordre le plus total. Vous vous demandez peut-être comment est-ce que nous allons faire pour tout remettre dans l'ordre du côté de la RAM ? Faut-il que le programme se charge de transformer les octets puisés dans la RAM pour tenir compte du branchement particulier ? Hé bien non! puisque c'est le microcontrôleur

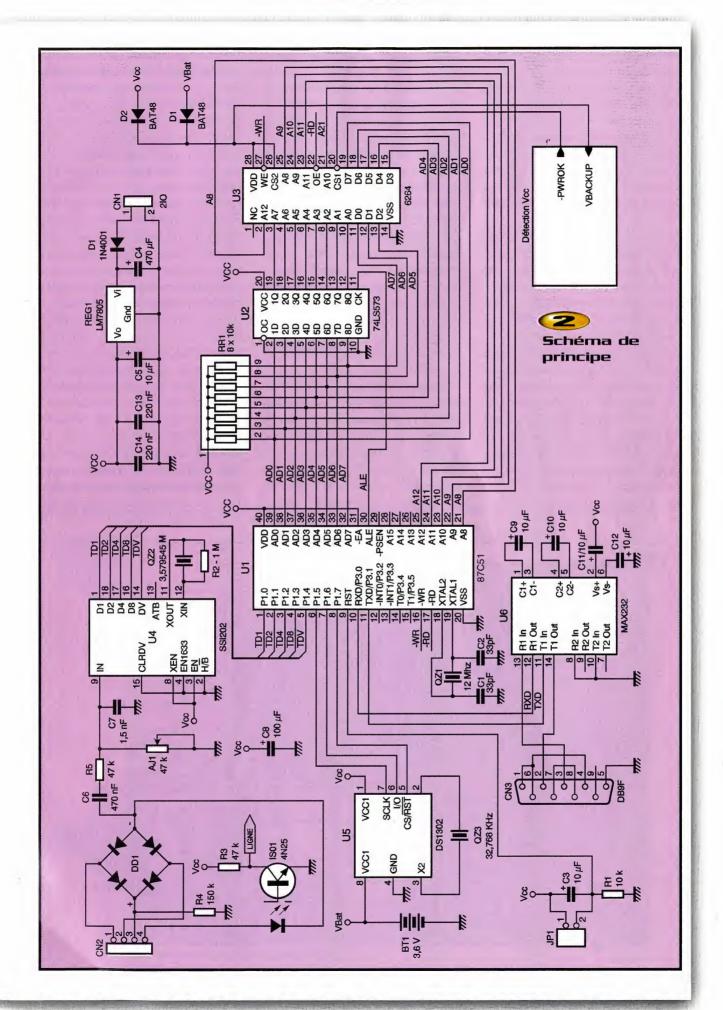
qui viendra placer les données dans la RAM, il le fera dans le désordre imposé par les connexions. Au moment de relire les données, le même désordre s'appliquera de sorte que le microcontrôleur récupérera automatiquement les données voulues sans aucun traitement spécial. Le port série est mis en œuvre simplement en adaptant les niveaux des signaux RXD et TXD du microcontrôleur. Dans ce but, nous ferons appel au circuit MAX232 (U_s). Vous devez commencer à y être habitués. Du côté de l'horloge et de la remise à zéro du microcontrôleur, nous ne nous étendrons pas, le montage

utile de connaître les numéros qui ont été composés sur une ligne de téléphone, ne serait-ce que pour éviter les abus. Pour un équipement relié au réseau public, il est possible de demander une facture détaillée. mais cela n'est pas toujours possible pour un poste relié à une installation privée. Le montage que nous vous proposons ce mois-ci vous permettra de connaître avec précision les numéros composés sur une ligne téléphonique.

Il est quelquefois







Programmable

étant identique à ce que vous connaissez déià.

Parlons maintenant de l'interface avec la ligne téléphonique. Comme vous pouvez vous en douter, pour décoder les signaux DTMF qui servent à composer les numéros de téléphone, nous allons faire appel au circuit SSI202 ou CD22202E (U4). Il n'est pas nécessaire de vous présenter ce circuit puisqu'il fait régulièrement l'objet de réalisations dans ces pages.

Les sorties du circuit U, aboutissent directement sur le port P1 du 87C51. Le microcontrôleur se chargera de scruter régulièrement les signaux fournis par U₇, ce qui évite de mettre en place un gestionnaire d'interruption et simplifie d'autant le logiciel du montage. Pour permettre au microcontrôleur de déterminer le début d'une séquence de numérotation, nous disposerons de l'information issue de l'optocoupleur ISO,. Sans cette option, l'appareil n'aurait pas pu faire la distinction entre un long silence entre deux numéros et un long silence suite au raccrochage de la ligne. L'indication de prise de ligne nous permettra donc de bien distinguer les séquences de numéros.

L'interfaçage avec la ligne téléphonique se fait via le pont de diode DD₁. Ceci est nécessaire pour se prémunir des changements de polarité de la ligne qui peuvent survenir sans que vous en soyez informé, suite à une intervention sur votre ligne téléphonique. De plus, cela permet de ne pas se casser la tête au moment de raccorder le montage.

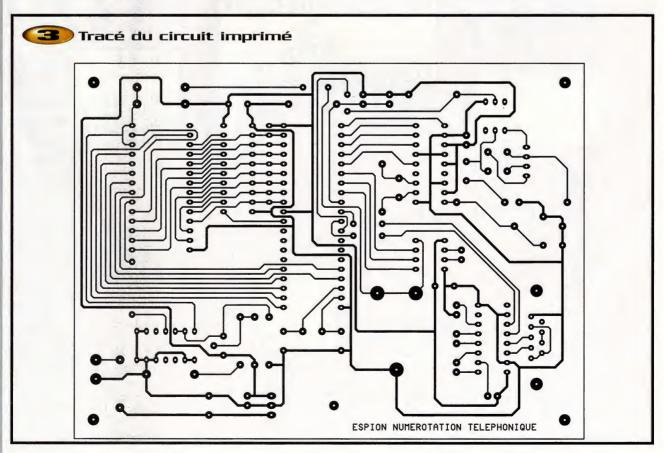
Vous noterez avec intérêt que la masse du montage se trouve reliée à l'une des bornes de la ligne téléphonique via la résistance R₁₅. Il faut savoir que pour les lignes téléphoniques, le +48V du générateur est relié à la terre. Cela signifie que la ligne téléphonique présente un potentiel négatif par rapport à la terre. Il suffit, pour s'en convaincre, de mesurer la tension qui existe entre les lignes du téléphone et la terre d'une prise de courant. Cette remarque n'est pas sans implications sur le comportement des montages que l'on connecte à une ligne téléphonique. Tant que la masse du montage n'est pas en liaison avec la terre, il n'y a pas de problème. Si l'appareil est relié à un PC (par un port série par exemple), il en va tout autrement

Le mouchard sera alimenté par une tension de 12VDC qui n'a pas besoin d'être stabi-

lisée. Une tension correctement filtrée fera très bien l'affaire, comme c'est le cas par exemple des petits blocs d'alimentation d'appoints pour calculatrices. Toutefois évitez d'utiliser une alimentation à découpage, en raison de la connexion à la terre. Ajoutons que la diode D_1 permet de protéger le montage en cas d'inversion du connecteur d'alimentation (CN.).

Un simple régulateur LM7805 (REG₁) fournit la tension VCC nécessaire au montage. La diode D₁ permet de protéger le montage contre les erreurs de connexion. Le circuit d'horloge «temps réel» U₅ dispose des éléments nécessaires pour maintenir chargé un petit accumulateur. Le circuit s'occupe de tout lors des coupures de la tension VCC. Nous nous servirons de la tension de cet accumulateur pour maintenir le contenu de la mémoire RAM. Ainsi vous pourrez débrancher tranquillement le montage pour l'amener à portée du PC pour relever les numéros composés sur la ligne à surveiller.

Maintenir la tension d'alimentation de la mémoire RAM ne suffit pas. Cela ne garantit pas la pérennité des informations contenues dans la RAM. Il faut savoir que lorsque la tension VCC diminue en dessous du



seuil de fonctionnement des circuits logiques, ces demiers ont un fonctionnement erratique. Cette situation dure jusqu'à ce que la tension VCC passe en dessous d'un deuxième seuil, à partir duquel les circuits cessent complètement de fonctionner. On peut dire qu'entre 4,5V et 3,5V le fonctionnement des circuits intégrés est totalement incohérent. Cela a une implication sur le contenu de la RAM. En effet la RAM est pilotée directement par le microcontrôleur. Lorsque la tension du montage est coupée, la tension VCC ne disparaît pas instantanément. Le microcontrôleur peut très bien générer des cycles de lecture ou d'écriture en RAM de facon incontrôlée. L'expérience est d'ailleurs conforme aux prévisions.

Pour garantir le contenu de la RAM, il faut donc détecter la chute de la tension VCC et bloquer les accès à la RAM dans ce cas. Le schéma retenu pour bloquer les accès à la RAM est reproduit en figure 1. Le transistor T₁ ne peut conduire que si la diode zéner DZ₁ conduit. En définitive, cela implique que la tension VCC dépasse 3,9V+0,6V. Dans ce cas, le tran-

sistor T_1 alimente suffisamment la résistance R_{6^1} de sorte que la porte U_{7D} voit un niveau haut. La sortie de U_{7D} est donc au niveau bas, ce qui valide la ligne -CS de la RAM.

Dès que la tension VCC commence à chuter, le transistor T_1 n'injecte plus assez de courant dans R_6 . En dessous d'un certain seuil, la porte U_{7D} verra un niveau bas, ce qui entraîne un niveau haut en sortie. Dès lors, la ligne -CS de la RAM étant au niveau haut, la RAM est désactivée ce qui garantit son contenu. Bien entendu, le circuit U_7 sera alimenté par la tension sauvegardée VBACKUP, la RAM sera donc correctement bloquée tant que la tension VCC n'est pas suffisante.

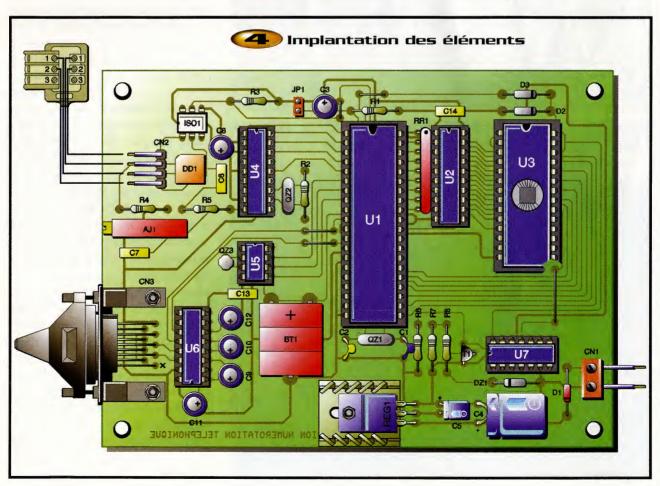
Réalisation

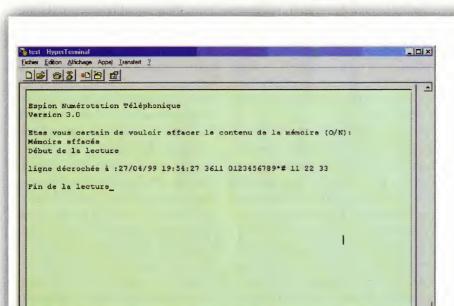
Le dessin du circuit imprimé est visible en figure 3. La vue d'implantation associée est reproduite en figure 4. Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre pour la plupart. En ce qui concerne CN₁, D₁, REG₁, CN₂ et JP₁, il faudra percer avec un foret de 1 mm de

diamètre. En ce qui concerne $\mathrm{BT_1}$, il faudra percer avec un foret de 1,3 mm de diamètre.

Comme d'habitude, procurez-vous les composants avant de réaliser les circuits imprimés pour, vérifier que l'implantation est possible. Cette remarque concerne essentiellement l'accumulateur BT, et l'ajustable AJ, Sinon il n'y a pas de difficulté particulière pour l'implantation. Soyez tout de même attentifs au sens des condensateurs et des circuits intégrés. Respectez scrupuleusement le découplage des lignes d'alimentations si vous voulez éviter les surprises.

Vous noterez la présence de 4 straps qu'il est préférable d'implanter en premier pour des raisons de commodité. Veillez bien à choisir un connecteur femelle pour CN₃. Car un modèle mâle s'implante parfaitement, mais les points de connexions se retrouvent inversés par symétrie par rapport à l'axe vertical. Dans ce cas, il n'y a aucune chance pour que votre montage dialogue avec votre PC, à moins de fabriquer un câble spécial pour rétablir l'ordre voulu. En ce qui concerne le câble néces-





5 Liste des numéros avec un retour à la ligne pour chaque raccroché de ligne

Ma Num Capte

9600 8-N-1

saire pour relier notre montage à un PC de type AT, il vous suffira de fabriquer un câble équipé d'un connecteur DB9 mâle d'un côté et d'un connecter DB9 femelle de l'autre côté (liaison fil à fil de la broche 1 à la broche 9). L'utilisation de connecteurs à sertir est plus pratique, mais les liaisons nécessaires étant peu nombreuses vous pourrez utiliser des connecteurs à souder. Enfin ajoutons que le connecteur CN3 sera immobilisé par deux boulons montés dans les passages prévus à cet effet.

TTY

00:01:12 connecté

Le régulateur REG₁ sera monté sur un petit dissipateur thermique pour limiter la température de fonctionnement à une valeur acceptable au touché. Si vous montez le montage dans un petit boîtier, cela n'a plus

d'importance.

Le microcontrôleur U_1 sera programmé avec le contenu d'un fichier que vous pourrez vous procurer par téléchargement sur notre site Internet.

Ī

rogrammable

Le fichier «ESPTEL.ROM» qui est le reflet binaire du contenu à programmer dans le microcontrôleur tandis que le fichier «ESP-TEL.HEX» correspond au format HEXA INTEL.

Si vous n'avez pas la possibilité de télécharger les fichiers, vous pourrez adresser une demande à la rédaction en joignant une disquette formatée accompagnée d'une enveloppe self-adressée convenablement affranchie (tenir compte du poids de la disquette). Le raccordement de la ligne téléphonique au montage n'est pas très compliqué. La figure 4 vous indique comment raccorder une prise gigogne qui viendra s'intercaler entre le téléphone et la prise de la ligne téléphonique. Notez que vous pouvez très bien utiliser

Notez que vous pouvez très bien utiliser deux prises téléphoniques séparées (une mâle et une femelle) plutôt que d'utiliser une prise gigogne. Dans ce cas, les points 1 et 2 du connecteur CN₅ vont arriver sur la ligne téléphone et les points 4 et 5 vont sur le téléphone à surveiller.

L'ajustable AJ_1 sera prépositionné pour laisser 47 k Ω de charge utile. Si le téléphone à surveiller injecte sur la ligne un signal DTMF trop fort, vous pourrez diminuer la valeur présentée par AJ_1 pour atténuer le niveau du signal qui attaque U_2 .

Utilisation du Mouchard

Le montage fonctionne de facon autonome lorsqu'il est connecté à la ligne téléphonique. Pour contrôler l'appareil à partir d'un PC, il suffit de brancher l'appareil sur le port série du PC à l'aide d'un câble direct (9 points fils à fils). Les paramètres de communication du port série sont les suivants : 9600 Bauds, 8 bits, 1 bit de stop et pas de parité. Pour dialoquer avec l'appareil, vous pouvez utiliser un programme d'émulation de terminal, tel que TERMINAL de Windows 3.1 ou HYPERTERMINAL de Windows 95. Avec une émulation de terminal, si les paramètres de communication sont corrects (choix du port série, etc.), vous devriez voir apparaître un message d'accueil lorsque vous mettez le montage sous tension. Ensuite le mouchard attend vos ordres. Seules quatre commandes sont reconnues par le montage. Les commandes sont constituées d'un caractère unique. Pour effacer la mémoire du mouchard, il vous suffit d'envoyer le caractère «R» (R comme Raz). L'appareil reconnaît indistinctement les caractères majuscules et minuscules. Le mouchard vous répond dès que l'opération est terminée. Pour lire les numéros aui ont été enreaistrés dans la mémoire du mouchard, il vous suffit d'envoyer le caractère «L» (L comme Lecture). Le mouchard vous envoie la liste des numéros avec un retour à la ligne pour chaque raccroché de ligne, comme l'indique la vue d'écran de la

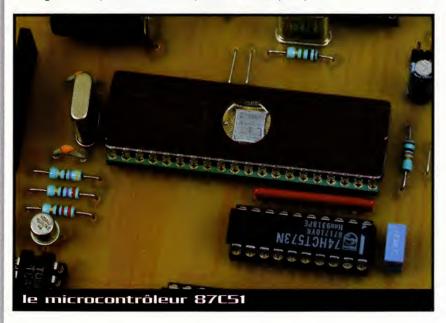


figure 5.

Programmable

A la première mise sous tension du montage, la mémoire RAM contient n'importe quoi. Si vous interrogez le mouchard en premier lieu, vous obtiendrez une série de messages plus ou moins longs, totalement incohérents. L'opération de lecture risque d'ailleurs de prendre du temps (le temps d'afficher 8 ko de données incohérentes). Donc, avant de pouvoir utiliser votre mouchard, vous devrez remettre à zéro la mémoire du montage (commande «R» par le port série).

Par la suite, vous pourrez lire le contenu de la RAM du mouchard autant de fois que vous le voudrez. Vous ne serez pas obligé de remettre la RAM du mouchard à zéro à chaque fois. Mais la mémoire du montage n'est que de 8 k. Donc, il faudra tôt ou tard vider la mémoire. Si vous n'intervenez pas à temps, le mouchard ignorera les appels qui surviendront lorsque sa mémoire sera pleine.

Pour lire l'heure du montage, il suffit d'envoyer la commande «H». Pour mettre le montage à l'heure, il faut envoyer la commande «S» suivie des informations binaires à transmettre (format BCD) au circuit DS1302 (HHmmssJJMM). Le programme «ESPTEL.EXE» qui vous sera remis avec les fichiers nécessaires à la programmation du microcontrôleur permet de mettre automatiquement à l'heure le montage (voir la figure 6).

Notez que pour transmettre vos commandes au montage, vous n'avez que 2 secondes pour saisir chaque caractère, faute de quoi le montage ignore la commande. Ceci est prévu pour ne pas bloquer le fonctionnement du montage au cas où celui-ci serait relié en permanence au port série du PC (au cas où un programme envoie des données de façon involontaire). Vous voici maintenant à même de pouvoir utiliser efficacement ce montage. N'oubliez pas que vous ne pouvez pas connecter cet appareil au réseau téléphonique public (à moins d'obtenir un agrément de la part de France TELECOM, ce qui est fort peu probable). L'appareil peut néanmoins être raccordé aux lignes gérées par un «autocom» privé. Ce petit montage pourra donc vous permettre de connaître avec précision les numéros qui sont composés sur le poste téléphonique d'une installation privée.

P MORIN





Nomenclature

 AJ_1 : Ajustable multitours 50 k Ω : Accumulateur 3,6V/60 mAh à souder sur circuit imprimé (par exemple VARTA 53306 603 0591

CN, : bornier à vis 2 contacts

CN, : barrette mini-KK 4 contacts, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé, réf MOLEX 22-05-7048

CN₃: connecteur SubD 9 points femelle, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé (réf HARTING 09 66 112 7601) C₁, C₂ : 33 pF céramique, au pas de 5,0 mm C₃, C₅, C₉ à C₁₂ : 10 μ F/25V sorties radiales C₄ : 470 μ F/25V sorties radiales

: 470 nF

: 1.5 nF céramique, au pas de 5.08 mm : 100 µF/25V sorties radiales

C₁₄: 220 nF : pont de diodes 1 A/100V (par exemple RB51)

DZ, : diode zéner 3,9V 1/4W

1N4001 (diode de redressement 1A/100V)

D₂, D₃ : diodes Schottky BAT48 ISO₁ : optocoupleur 4N25 (en boîtier DIP 6 broches)

JP, : jumper au pas de 2,54 mm

QZ, : quartz 12 MHz en boîtier HC49/U

QZ₂ : quartz 3,579545 MHz en boîtier HC49/U : quartz 32,768 kHz en boîtier Mini-Cyl

REG, : régulateur LM7805 (5V) en boîtier T0220 + Dissipateur thermique 18°C/W (par ex SHAFFNER référence RAWA 400 9P)

RR, : réseau résistif 8x10 k Ω en boîtier SIL R.: 10 kΩ 1/4W 5%

(marron, noir, orange)

R₂ : 1 M Ω 1/4W 5% (marron, noir, vert)

 $_{\rm s}$, R_s: 47 k Ω 1/4W 5%

(jaune, violet, orange)

R,: 150 kΩ 1/4W 5%

(marron, vert, jaune)

 R_s : 470 Ω 1/4W 5% (jaune, violet, marron)

 R_{\star}° : 270 Ω 1/4W 5% (rouge, violet, marron)

 R_g : 220 Ω 1/4W 5% (rouge, rouge, marron)

: 2N2907A

: microcontrôleur 87C51 (12 MHz)

U. : 74LS573

: RAM 6264 temps d'accès 200 ns

: décodeur DTMF SSI202 ou CD22202E

U. : DS1302

: driver de lignes MAX232

U, : CD 4001BP

Système Anti-Ecoute

wauger

téléphonique



Le petit système ultra-simple que nous vous proposons dans ces pages permet de neutraliser les d'écoutes téléphone.

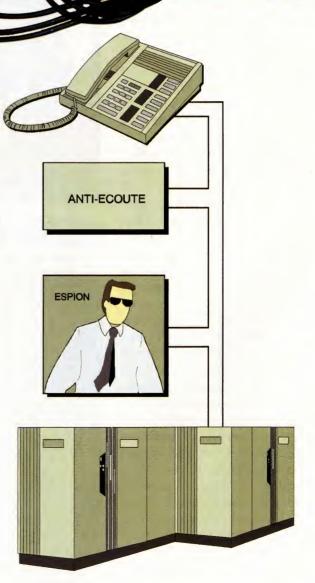
systèmes plus répandus, c'est à dire les systèmes qui s'auto-alimentent sur la ligne de téléphone.

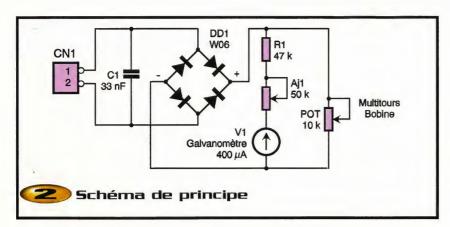
Schéma

La figure 1 dévoile le principe mis en œuvre pour interdire l'écoute de votre ligne téléphonique. Lorsque votre téléphone est relié directement au centrale téléphonique, il se trouve alors alimenté par un générateur de courant de 20 mA capable de fournir jusqu'à 48V (comprenez ici : tension à vide du générateur). Lorsque vous décrochez votre combiné, la tension qui se développe à ses bornes est variable selon l'équipement (12V en général). Si vous introduisez une résistance en série avec le téléphone, cela ne l'empêche nullement de fonctionner, à condition que la chute de tension introduite par la résistance ne soit pas trop élevée. Sinon la tension résiduelle que se développe aux bornes du combiné sera insuffisante pour assurer un fonctionnement correct des circuits électroniques du téléphone.

La plupart des systèmes d'écoute téléphonique à distance utilisent cette

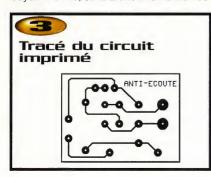






particularité pour s'auto-alimenter. Pour ce faire, ils introduisent une chute de tension de quelques volts dans la ligne pour trouver l'éneraie dont ils ont besoin pour fonctionner. L'idée de ce montage consiste à ajouter volontairement un système qui absorbe la tension complémentaire de celle nécessaire au fonctionnement de votre combiné téléphonique, par rapport au générateur du central téléphonique. Par exemple, si votre téléphone a besoin de 9V minimum sous 20 mA pour fonctionner, il reste 39V de marge par rapport à ce que peut fournir le générateur du central téléphonique. Si vous ajoutez une simple résistance de 1950 Ω en série avec votre téléphone, il ne reste plus aucune marge de manœuvre. Si quelqu'un introduit un système d'écoute sur votre ligne qui développe 2V ou 3V, le combiné ne sera plus alimenté que sous 6V ou 7V et il ne pourra plus fonctionner. De cette façon, vous vous rendrez compte que quelque chose ne va pas. Ne vous étonnez donc pas si vous perdez la liane en cours de conversation : c'est que vos craintes étaient fondées.

Le schéma de notre montage est reproduit en figure 2. Il est d'une simplicité déconcertante, comme vous pouvez le constater. Le pont de diodes permet de s'affranchir de la polarité de la ligne (qui peut très bien changer sans que vous en soyez informé, suite à une intervention sur



votre ligne). Il est nécessaire uniquement pour le vu-mêtre qui permet de visualiser si quelqu'un tente de modifier l'impédance de votre liane téléphonique. Le potentiomètre «POT» est l'élément qui va absorber la chute de tension complémentaire à celle nécessaire à votre combiné. Utilisez uniquement un potentiomètre bobiné, pour des questions de dissipation (surtout lorsque le potentiomètre est réglé du côté minimum). Sinon vous pourriez fort bien endommager la piste de votre potentiomètre. Ajoutons que le condensateur C. permet de laisser passer plus facilement la modulation, pour ne pas dégrader la qualité d'écoute de votre ligne. Utilisez impérativement un condensateur pouvant supporter 250VDC.

Réalisation

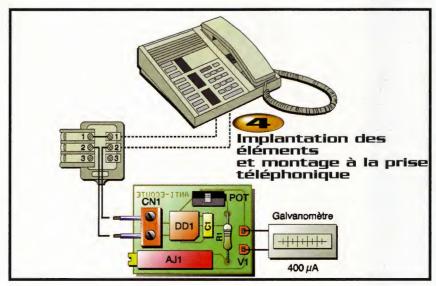
Le dessin du circuit imprimé est visible en **figure 3**. La vue d'implantation associée est reproduite en **figure 4**. Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre, pour la plupart. En rai-

son de la taille réduite de certaines pastilles, il vaudra mieux utiliser des forets de bonne qualité pour éviter de les emporter au moment où le foret débouche. En ce qui concerne le connecteur et le pont de diodes, il faudra percer les pastilles avec un foret de 1 mm de diamètre.

Avant de réaliser le circuit imprimé, il est préférable de vous procurer les composants pour vous assurer qu'ils s'implanteront correctement. Cette remarque conceme particulièrement l'ajustable AJ₁. Notez que la valeur de l'ajustable pourra être adaptée pour un autre galvanomètre que celui indiqué dans la nomenclature.

Le montage est très simple à utiliser comme vous pouvez vous en douter. Reliez le montage à la prise de téléphone comme l'indique la figure 4. Placez le potentiomètre bobiné en position maximum. Décrochez le téléphone pour avoir la tonalité. Réglez le potentiomètre jusqu'à la perte de la tonalité, puis revenez légèrement en arrière. Ajustez ensuite AJ, pour que le galvanomètre soit en position milieu, précisément. Vérifiez que le combiné est capable de numéroter. Voilà ! C'est tout. Désormais si quelqu'un tente d'intercaler un équipement sur votre ligne téléphonique la conversation sera coupée automatiquement, votre téléphone n'étant plus correctement alimenté.

Bien entendu, pour que ce réglage veuille dire quelque chose, il faut être certain que la ligne n'est pas sous écoute au moment d'effectuer le réglage. Relevez donc la tension entre les points 1 et 2 de la prise gigogne et vérifiez qu'elle est supérieure à 44V. En cas de doute, faîtes l'essai sur



une ligne dont vous êtes sûr. Quoiqu'il en soit, si vous avez effectuez les réglages alors que vous étiez sous écoute, vous verrez la position du vu-mêtre bouger le jour où l'équipement d'écoute sera débranché de votre ligne.

Si la personne qui cherche à vous espionner est maligne, elle se rendra peut être compte que vous avez installé ce petit montage. Elle aura sûrement recourt à des systèmes d'écoutes plus performants, mais vous pourrez les détecter quand même grâce au vu-mêtre dont la position aura changé.

Laaget

Rappelons, pour les lecteurs qui ne seraient pas au courant, qu'il est interdit de raccorder des équipements non agréés sur le réseau téléphonique public. Par contre, la législation ne vous interdit pas de le faire derrière un «autocom» privé.

Nomenclature

 AJ_1 : trimmer multitours 50 k Ω

CN₁ : bornier à vis C₁ : 33 nF (250V)

DD₁ : pont de diodes 600V/1A POT : potentiomètre bobiné

multitours 10 k Ω R₁ : 47 k Ω 1/4 W 5% (jaune, violet, orange) V₁ : galvanomètre 400 μ A

Émetteur téléphonique miniature

Le petit montage proposé dans ces pages permet d'écouter une conversation téléphonique à une dizaine de mètres environ du poste auquel il est raccordé. Sa portée est certes limitée mais en contre partie il est quasiment miniature.

Schéma

Le schéma de notre montage est reproduit en figure 1. Il est d'une simplicité déconcertante, comme vous pouvez le constater. Le montage se connecte en série avec le téléphone. Le courant qui circule dans la ligne traverse donc la résistance R₁, qui développe à ses bornes une tension proche de 12V. Cette tension servira à alimenter le montage. La tension est redressée pour s'affranchir des problèmes de polarité de la ligne qui peuvent toujours survenir ultérieurement, même si vous prenez soin de repérer le plus et le moins à l'aide d'un multimètre (rien ne vous garantit que la ligne ne sera pas rebranchée dans l'autre sens à l'autre extrémité). Ce qui est intéressant c'est que la tension qui apparaît aux bornes de R.

fait apparaître également la modulation BF du courant de ligne. De ce fait, l'oscillateur constitué autour de T_1 voit son point de repos légèrement modulé par le signal BF, ce qui se répercute sur la fréquence et l'amplitude de l'oscillateur.

La fréquence de l'oscillateur est imposée par le circuit LC composé de L₁ et C₃ accordé sur 100 MHz environ. L'inductance L, sera réalisée sur un petit mandrin équipé d'un noyau de ferrite pour permettre d'ajuster la fréquence de la porteuse (104 MHz à 130 MHz environ). Le condensateur C2 permet d'entretenir les conditions de fonctionnement de l'oscillateur. Sa valeur très faible ne doit en aucun cas être modifiée, sinon le montage n'a aucune chance de fonctionner. De même, le transistor T, doit impérativement être un modèle BC550C.

Réalisation

Le dessin du circuit imprimé est visible en **figure 2**. La vue d'implantation associée est reproduite en **figure 3**. Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre, pour la plupart. En ce qui concerne le pont de diodes, il faudra percer les pastilles avec un foret de 1 mm de diamètre.

Avant de réaliser le circuit imprimé, il est préférable de vous procurer les composants pour vous assurer qu'ils s'implanteront correctement. Cette remarque concerne particulièrement le condensateur de faible valeur et l'inductance L₁ qui sera constituée de 4 spires de fils émaillé (diamètre 5/10è) bobinées sur un mandrin de 4,5 mm de diamètre. Respectez scrupuleusement les valeurs indiquées dans la

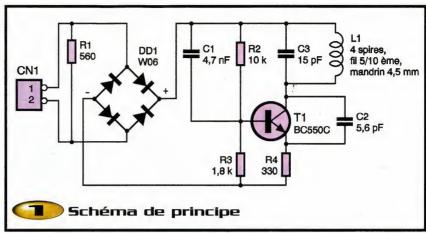


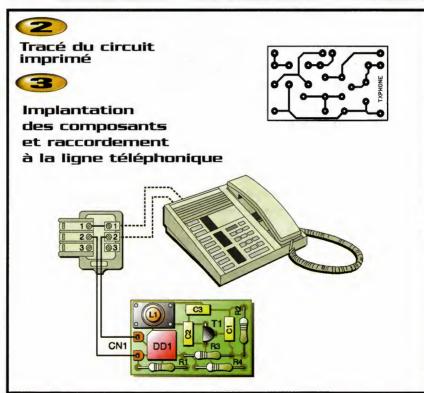
nomenclature si vous voulez éviter les mauvaises surprises. Notez que la résistance R, est une résistance 1/2 W, contrairement aux autres qui sont en 1/4 W. Pour le reste, il n'y a pas de difficulté particulière pour l'implantation. Sovez tout de même attentifs au sens du transistor et du pont de diodes.

La mise en service du montage est relativement simple, mais le réglage de la bobine est quelque peu délicat. La figure 3 vous indique comment raccorder le montage sur la ligne téléphonique.

Tout d'abord, il vous faudra un petit tournevis en plastique pour ajuster la position du noyau de ferrite (un tournevis métallique perturbe tellement le fonctionnement de l'oscillateur au'il est impossible de régler le montage). Calez votre récepteur (un simple récepteur FM) aux alentours de 108 MHz sur une fréquence inoccupée. Décrochez le téléphone auquel est raccordé le montage, puis ajustez le noyau de ferrite tout doucement, jusqu'à entendre la tonalité dans le poste de radio.

Rappelons qu'il est interdit de raccorder des équipements non-agréés sur le réseau téléphonique public tout comme il est interdit d'émettre des émissions radio dans la bande FM. Bien qu'il ne soit pas interdit de raccorder un équipement non agréé à un «autocom» privé vous n'aurez jamais le droit d'émettre dans la bande FM. Si vous décidez d'utiliser ce montage en France, vous le ferez à vos seuls risques et périls.







Nomenclature

C, : 4,7 nF C₂: 5,6 pF

: 15 pF

DD, : pont de diode W06 ou équivalent (600V/1A)

: 4 spires de fils émaillé (diamètre 5/10°) bobinées sur un mandrin de 4,5 mm de diamètre

R₁: 560 Ω 1/2W 5% (vert, bleu, marron) R₂: 10 kΩ 1/4W 5% (marron, noir, orange) R₂: 1,8 kΩ 1/4W 5%

(marron, gris, rouge) R₄: 330 Ω 1/4W 5%

(orange, orange, marron)

T, : BC550C



Détecteur





Le montage que nous vous proposons permet de détecter les appareils d'écoute qui s'auto-alimentent en étant branchés en série avec votre ligne de téléphone (les systèmes les plus courants).

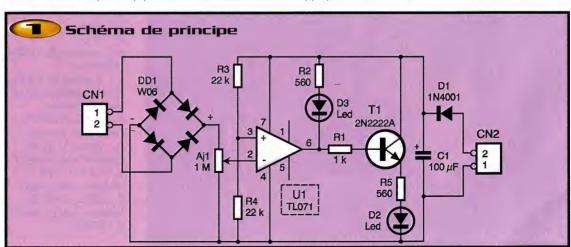
Schéma

Le schéma de notre montage est reproduit en **figure 1**. Lorsque vous décrochez le combiné de votre téléphone, ce demier absorbe un courant de 20mA à peu près constant. La tension qui se développe à ses bomes est fonction de l'équipement (12V en général). et relativement stable. Si vous raccordez un équipement d'écoute en série avec le téléphone, cela n'empêche pas le fonctionner de la ligne si la chute de tension introduite par l'équipement

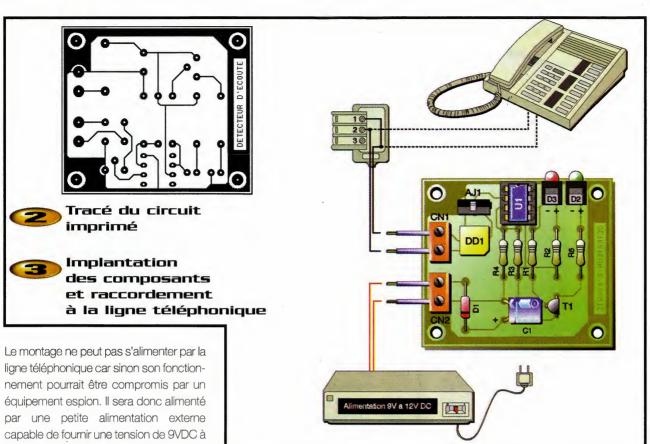
supplémentaire n'est pas trop élevée. Cependant, la tension qui apparaît aux bornes de votre téléphone va varier, ce qu'il est facile de détecter. C'est sur ce principe qu'est basé notre montage.

Le montage se raccorde en parallèle sur votre téléphone. La tension de la ligne est redressée par le pont de diodes pour s'affranchir des changements de polarité de la ligne qui peut changer à tout moment sans que vous en soyez informé (suite à une intervention sur votre ligne). La tension ainsi redressée est appliquée à un

potentiomètre de forte valeur, pour ne pas consommer de courant sur la ligne. La sortie du potentiomètre attaque l'entrée d'un amplificateur opérationnel monté en comparateur. Le potentiel de référence du comparateur est fixé par le rapport des résistances R₃ et R₄. La sortie du comparateur commande directement la diode LED rouge D₃ lorsqu'elle est à l'état bas. Lorsque la sortie est à l'état haut la diode LED rouge s'éteint et la base du transistor T₁ est alimentée, de sorte que la diode LED verte D₂ s'allume.







12VDC (stabilisée de préférence). La diode D_1 permet de protéger le montage en cas d'inversion du connecteur d'alimentation.

Réalisation

Le dessin du circuit imprimé est visible en **figure 2**. La vue d'implantation associée est reproduite en **figure 3**. Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre, pour la plupart. En ce qui concerne D₁ et le pont de diodes, il faudra percer les pastilles avec un foret de 1 mm de diamètre. Enfin, en ce qui concerne AJ₁, il faudra percer les pastilles avec un foret de 1,3 mm de diamètre.

Avant de réaliser le circuit imprimé, il est préférable de vous procurer les composants pour vous assurer qu'ils s'implanteront correctement. Cette remarque concerne particulièrement l'ajustable AJ₁. Il n'y a pas de difficulté particulière pour l'implantation. Soyez tout de même attentifs au sens des diodes LED, du condensateur, du transistor et du circuit intégré.

La figure 3 vous indique comment raccorder le montage à la ligne téléphonique. Le réglage de l'appareil est relativement simple. Pour commencer, décrochez le combiné de votre téléphone pour prendre la tonalité. Tournez AJ1 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la diode LED rouge (D3) s'allume. Revenez légèrement en arrière pour éteindre la LED rouge et pour allumer la LED verte. Et c'est tout. Désormais, lorsque vous décrochez votre téléphone seule la diode LED verte doit s'allumer. Si la diode LED rouge s'allume c'est qu'un équipement supplémentaire a été raccordé à votre ligne téléphonique.

Notez qu'en raison de la tension de

déchet de l'amplificateur opérationnel (la tension de sortie ne peut pas descendre jusqu'à 0V car l'AOP est alimenté en mono-tension) la diode LED verte reste très légèrement allumée, ce qui n'est pas vraiment gênant. Il suffit de le savoir.

Pour terminer, rappelons (si besoin est) qu'il est interdit de raccorder des équipements non-agréés au réseau téléphonique public. Par contre la législation ne vous interdit pas de raccorder ce type d'équipement sur un «autocom» privé.

Nomenclature

 AJ_1 : résistance ajustable verticale $1 M\Omega$

CN₁, CN₂: borniers de connexion à vis 2 plots, au pas de 5,08mm, à souder sur circuit imprimé, profil bas

C₁: 100 μF/25V sorties radiales

DD₁ : pont de diodes WO6 ou équivalent (600V/1A)

D₁ : 1N4001 (diode de redressement 1A/100V)

D₂: diode LED verte 3mm à monter cou-

dée sur circuit imprimé

D₃ : diode LED rouge 3mm à monter coudée sur circuit imprimé

 $R_1: 1 \ k\Omega \ 1/4W \ 5\%$ (marron, noir, rouge)

 R_2 , R_5 : 560 Ω 1/4W 5% (vert, bleu, marron)

 $\rm R_3,\,R_4$: 22 k Ω 1/4W 5% (rouge, rouge, orange)

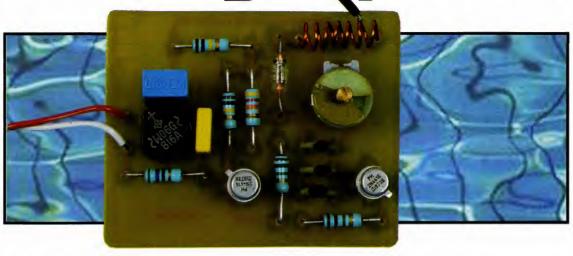
T, : 2N2222A

U, : LM741 ou UA741 ou TL071



Émetteur téléphonique

longue portée



Le montage proposé ici permet d'écouter une conversation téléphonique à plusieurs centaines de mètres du poste auquel il est raccordé. Bien qu'il ne soit pas miniature, ses dimensions raisonnables le rendent assez facile à dissimuler.

Schéma

Le schéma de notre montage est reproduit en **figure 1**. Le montage se connecte en série avec le téléphone. Le courant qui circule dans la ligne traverse donc la résistance R₁, qui développe à ses bornes une tension proche de 12V. Cette tension sert à alimenter le montage, après redressement par le pont de diodes DD₁. La tension est redressée pour s'affranchir des problèmes de polarité de la ligne qui peuvent toujours survenir. La tension qui apparaît aux

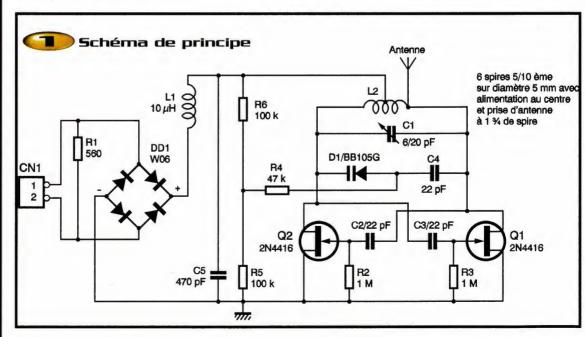
bornes de R₁ fait apparaître également la modulation BF dû au combiné téléphonique.

Après filtrage par L_1 et C_5 , la tension est divisée par R_5 et R_6 avant d'attaquer une diode Varicap via R_4 . Les variations de tension entraı̂nent alors une variation de la fréquence d'accord du circuit LC constitué de L_2 et C_1 (accordé sur 100 MHz environ). Quant à l'oscillateur, il s'agit d'un classique du genre constitué de deux transistors MOS afin d'augmenter la puissance d'émission.

Réalisation

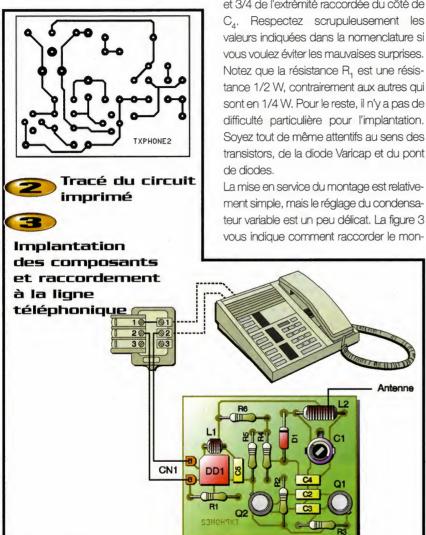
Le dessin du circuit imprimé est visible en **figure 2**. La vue d'implantation associée est reproduite en **figure 3**. Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre, pour la plupart. En ce qui concerne le pont de diodes, il faudra percer les pastilles avec un foret de 1 mm de diamètre.

Avant de réaliser le circuit imprimé, il est préférable de vous procurer les composants pour vous assurer qu'ils s'implanteront correctement. Cette





remarque concerne particulièrement les condensateurs de faible valeur. L'inductance L. sera constituée de 6 spires de fils émaillé (diamètre 5/10è) bobinées sur air



(sur un support de 5 mm de diamètre, par exemple un foret). Un point d'alimentation sera repris à la 3^è spire et le point de connexion de l'antenne sera repris à 1 spire et 3/4 de l'extrémité raccordée du côté de

tage sur la ligne téléphonique. Calez votre récepteur (un simple récepteur FM) aux alentours de 108 MHz sur une fréquence inoccupée. Décrochez le téléphone auquel est raccordé le montage, puis ajustez le condensateur rtout doucement, jusqu'à entendre la tonalité dans le poste de radio. Rappelons une fois encore qu'il est interdit de raccorder des équipements non-agréés sur le réseau téléphonique public. Qui plus est, il est interdit également d'émettre des émissions radio dans la bande FM (ce qui est d'autant plus facile à détecter si la portée de l'émetteur est élevée). Si vous décidez d'utiliser ce montage en France, vous le ferez sous votre seule responsabilité.

Nomenclature

DD, : pont de diodes W06 ou équivalent (600V/1A)

C, : condensateur ajustable 6/20 pF

à C₄ : 22 pF : 470 pF

: diode Varicap BB105G

: inductance 10 µH

: 6 spires de fils émaillé (diamètre 5/10°) bobinées sur air réalisées sur un support de 5 mm de diamètre. Avec point d'alimentation et point de reprise d'antenne (voir le texte)

Q1, Q2: 2N4416

: 560 Ω 1/2W 5% (vert, bleu, marron) R₂, R₃: 1 MΩ 1/4W 5%

(marron, noir, vert) R_a: 47 kΩ 1/4W 5% (jaune, violet, orange)

R₅, R₆: 100 kΩ 1/4W 5% (marron, noir, jaune)

Surveillance d'ambiance

par téléphone







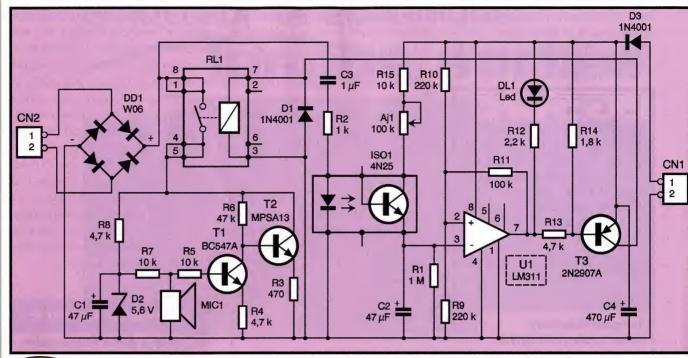


Schéma de principe Schéma

Le montage ici proposé permet d'écouter ce qui se passe dans une pièce, en votre absence (surveillance des enfants situés dans une autre pièce, etc.). Ce montage se raccorde au téléphone situé dans la pièce, dans le cas d'une habitation équipée d'un système téléphonique à plusieurs postes.

Le schéma de notre montage est reproduit en **figure 1**. Le montage se compose de deux systèmes indépendants : la détection d'appel avec la prise de ligne et le système d'écoute. Le montage se raccorde en parallèle sur la ligne téléphonique.

Un pont de diodes permet de s'affranchir des problèmes de polarité de la ligne qui peut changer suite à une intervention sur la ligne. Le condensateur C_3 laisse passer les trains d'appel de la sonnerie afin d'alimenter la diode LED du coupleur optique ISO₁. La sortie du coupleur optique vient charger régulièrement le condensateur C_2 à chaque sonnerie. La résistance ajustable AJ₁ permet de régler le temps de charge tandis que la résistance R_1 permet de décharger très lentement le condensateur en l'absence de sonnerie.

La tension qui se développe aux bornes du condensateur C_2 est appliquée au comparateur U_1 qui est monté en trigger de Schmitt grâce à la résistance R_{11} . Au repos, la sortie du comparateur est à l'état haut de sorte que la diode LED DL_1 est éteinte et le transistor T_3 est alors dans l'état bloqué. Lorsque la tension aux bornes de C_2 dépasse le seuil haut du trigger, la

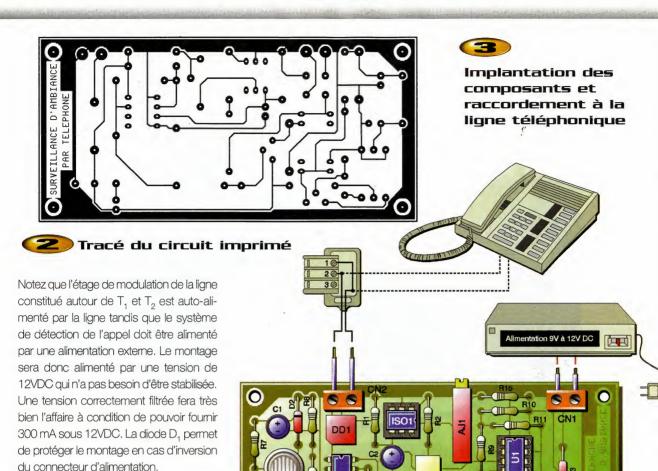
sortie du comparateur passe à l'état bas, entraînant le seuil avec elle. Dans le même temps, la diode LED s'allume et le transistor T_3 est polarisé correctement. Le relais RL_1 se trouve alors alimenté ce qui permet de prendre la ligne, le temps que la tension aux bomes de C_2 chute en dessous du seuil bas du trigger. Avec les valeurs de composants retenus, cela prend environ 30 s.

Lorsque la ligne est prise la diode zéner D_2 se trouve polarisée correctement de sorte que les transistors T_1 et T_2 conduisent. Le point de repos de polarisation retenu pour T_1 et T_2 per-

met au montage d'absorber 20 mA sur la ligne, comme le ferait un téléphone classique. Le microphone à électret intercalé entre les résistances R₇ et R₅ permet de moduler le courant de base de T1, ce qui module à son tour le courant de ligne. Les sons captés par le microphone seront donc audibles à l'autre bout de la ligne. Pour augmenter le gain du signal audio, vous pourrez ajouter un condensateur de 10 µF en parallèle sur la résistance R₄, ce qui n'apparaît pas sur le schéma. Un condensateur polarisé 25V convient parfaitement à condition de relier le + à l'émetteur de T_1 .







Réalisation

Le dessin du circuit imprimé se trouve en figure 2. La vue d'implantation associée est reproduite en figure 3. Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre, pour la plupart. En ce qui concerne le pont de diodes, les connecteurs et les diodes 1N4001, il faudra percer les pastilles avec un foret de 1 mm de diamètre. Avant de réaliser le circuit imprimé, il est préférable de vous procurer les composants pour vous assurer qu'ils correctement. Cette s'implanteront remarque concerne particulièrement le microphone à électret et le relais DIL. Soyez vigilant au sens des composants et respectez bien la nomenclature (particulièrement pour les transistors).

Rappelons, ce qui n'apparaît pas dans les figures, qu'il est utile d'ajouter un condensateur de 10 μ F/25V en parallèle sur R₄ pour augmenter le gain du microphone. Le condensateur sera soudé du côté cuivre car il n'a pas été prévu au départ sur le circuit imprimé. Le côté + du condensateur sera relié du côté commun entre R₄ et l'émetteur de T,.

La figure 3 vous indique comment raccor-

der le montage à votre ligne téléphonique. Le réglage du montage concerne uniquement le nombre de sonneries que le montage attend avant de prendre la ligne. Ajoutons, pour finir, que ce petit montage est prévu pour être raccordé à un central téléphonique privé. Il ne doit pas être raccordé au réseau téléphonique public. Si vous le faites quand même, vous le ferez sous votre seule responsabilité.

Nomenclature

DD₁: pont de diodes 1A/600V

 AJ_1 : ajustable multitours 100 k Ω

CN₁, CN₂: borniers de connexion à vis 2 plots au pas de 5,08 mm, à souder sur circuit imprimé, profil bas

 C_1 , C_2 : 47 µF/25V sorties radiales

C₃ : 1 μF/250V non polarisé

C₄: 470 μF/25V sorties radiales

 C_5 : 10 µF/25V sorties radiales (à monter en // sur R_a , voir le texte).

DL, : diode LED rouge 3 mm

D₁, D₃ : 1N4001 (diodes de redressement 1A/100V)

D.: diode zéner 5,6V/1/4W

ISO₁: optocoupleur 4N25 (en boîtier DIP 6 broches)

MIC, : micro à électret

RL, : relais DIL PRME15002 (ou équivalent)

 R_1 : 1 M Ω 1/4W 5% (marron, noir, vert)

 R_2 : 1 k Ω 1/4W 5% (marron, noir, rouge)

 $R_3^-: 470 \Omega 1/4W 5\%$

(jaune, violet, marron)

 $\rm R_4, R_8, R_{13}$: 4,7 k Ω 1/4W 5% (jaune, violet, rouge)

 R_5 , R_7 , R_{15} : 10 k Ω 1/4W 5%

(marron, noir, orange)

 $R_{\rm g}$: 47 k Ω 1/4W 5% (jaune, violet, orange)

 R_{9} , R_{10} : 220 k Ω 1/4W 5%

(rouge, rouge, Jaune)

 R_{11} : 100 k Ω 1/4W 5% (marron, noir, jaune)

 $\rm R_{12}$: 2,2 k Ω 1/4W 5% (rouge, rouge, rouge) $\rm R_{14}$: 1,8 k Ω 1/4W 5% (marron, gris, rouge)

T, : BC547A

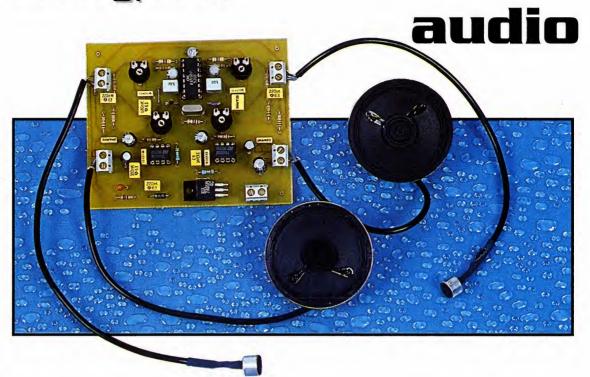
T. : MPSA13

T₂: 2N2907A

U, : LM311



Un crypteur



ll n'est plus besoin de présenter l'importance des communications de nos jours, notamment avec la fulgurante ascension du téléphone portable, du matériel C-B, des réceptions d'images TV classigues ou sur antenne parabolique sans parler du réseau Internet tissant sa toile mondiale! Et le téléphone normal, un fil qui relie les hommes paraît-il! On peut tout de même s'interroger sur la bien fragile discrétion des conversations privées ou commerciales si faciles à intercepter dans le cas de liaisons filaires ou à l'aide d'un récepteur spécial multi-bandes pour les liaisons HF (scanner de

recherche)

Notre réalisation vous permettra dans une certaine mesure, c'est à dire dans le cadre légal de vos conversations personnelles sur un réseau téléphonique privé, de rendre vos liaisons audio incompréhensibles à un tiers non muni du module de décryptage adéquat. L'utilisation d'un seul et unique petit circuit intégré spécialisé nous permettra de réaliser un module parfaitement réversible, qu'il suffira donc de construire en deux exemplaires pour rendre notre ensemble de cryptage-décryptage opérationnel face à des oreilles par trop indiscrètes.

A propos du codage

Depuis plusieurs années déjà, une chaîne de télévision en France a choisi de diffuser à certaines heures de la journée des images et sons brouillés, c'est à dire suffisamment déformés pour ne pas être exploitables par des personnes ne possédant pas le dispositif... (payant) capable de décoder les images et sons de ladite chaîne. On peut être certain que les liaisons militaires sont, elles aussi, codées pour garder toute leur efficacité

face à une oreille ennemie. En utilisant journellement notre combiné téléphonique, nous sommes à chaque fois à la merci d'une écoute sauvage, légale ou non d'ailleurs, puisqu'il suffit de se connecter en dérivation sur les deux fils de la ligne téléphonique pour capter facilement en clair le message vocal ou les informations qui y circulent. Il en va bien entendu de même pour quasiment toutes les liaisons radiophoniques, CB ou téléphones portables et de voiture non protégés. Il est aisé de comprendre qu'un matériel, certes sophistiqué et coûteux, peut intercepter un message par la voie des ondes et briser la relative confidentialité d'une conversation entre deux personnes.

Le législateur a prévu, théoriquement dans un cadre très précis, de pouvoir faire procéder à l'écoute des citoyens dans le cadre d'enquêtes ou d'investigations policières. L'actualité nous donne parfois des exemples précis à ce sujet. L'achat d'un combiné téléphonique agréé permet à l'utilisateur de disposer d'une fréquence différente de celle de son voisin, mais ne garantit pas toutefois la totale confidentialité quant au contenu d'une

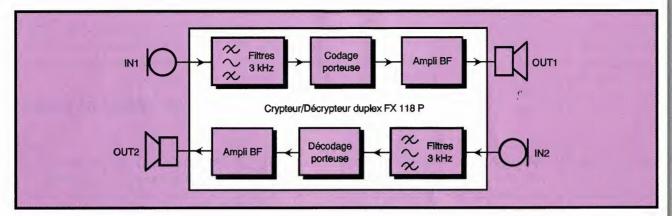
conversation privée, en raison notamment de l'extrême sophistication du matériel électronique en vente de nos jours.

On peut certes éviter de parler ou utiliser des messages écrits, codés eux aussi ou non. Sur cette idée et en exploitant les possibilités d'un circuit intégré très spécialisé, quoique abordable quant à son prix, nous pouvons essayer de déformer la bande de fréquence qui constitue le spectre audio d'une conversation.

La qualité hi-fi n'est pas le critère principal ici, la simple compréhension d'un texte étant seule recherchée. On trouve bien sûr dans le commerce des circuits «truqueurs de voix» qui déforment suffisamment le spectre audible pour le rendre méconnaissable ou simplement amusant. Le problème est plus complexe lorsqu'il s'agit de restituer à l'auditeur le son original, et donc de décoder convenablement le signal crypté.

L'idéal serait de disposer d'un appareil réversible, capable de travailler aussi bien dans un sens que dans l'autre. Et c'est là justement le travail dévolu au circuit FX118 de Ginsbury Electronics que nous exploitons dans la maquette proposée.





A propos du circuit FX118

Ce composant est produit par la société CML (Consumer Microcircuits Limited) et se présente sous la forme d'un boîtier DIL16 ou SOIC permettant de le mettre en œuvre dans de nombreux types de téléphone sans fil pour un brouillage de la liaison phonique entre la base et le combiné. Les principales caractéristiques du FX118 sont les suivantes :

- brouillage par inversion de fréquence,
- opération simultanée sur l'entrée et la sortie (= full duplex),
- haute réjection de la porteuse,
- filtres passe-bas et passe-bande intégrés dans le circuit,
- grande stabilité et fiabilité grâce à l'oscillateur à quartz,
- faible tension d'alimentation (de 3 à 5V),
- gain du signal d'entrée ajustable.

Le principe du brouillage consiste à mélanger le signal audio de l'entrée avec une porteuse produite en interne, d'une fréquence de 3300 Hz. Le circuit possède deux canaux totalement séparés (IN1 → OUT 1 et IN2 \rightarrow OUT 2), un ajustage possible de l'entrée de l'amplificateur, un filtre passe-bas du 10ème ordre, un modulateur équilibré et un filtre passe bande de sortie du 14ème ordre. La stabilité de la fréquence de fonctionnement du circuit FX118 est obtenue à l'aide d'un oscillateur interne employant un quartz de 4,433619 MHz ou un signal d'horloge externe, pour générer la fréquence de la porteuse commune aux deux canaux ainsi que l'horloge d'échantillonnage utilisée, pour commuter les capacités des filtres passe-bas et passe-bande.

Fonction des diverses broches du circuit

- Broche 1 : XTAL, sortie de l'inverseur du signal d'horloge de l'oscillateur,
- Broche 2 : non connectée en interne, à

relier à la masse,

- Broche 3 : LPF1out, sortie du filtre P.B. du canal 1.
- Broche 4 : BMOD1in, entrée du modulateur équilibré du canal 1 (polarisé en interne à une tension de Vdd/2),
- Broche 5 : connexion à la masse,
- Broche 6 : C1out, sortie analogique du canal 1,
- Broche 7 : C1AMPout, sortie de l'amplificateur du canal 1 (la modification de deux résistances permet de changer le gain de cet étage à AOP),
- Broche 8 : C1in, entrée négative de l'amplificateur du canal 1,
- Broche 9 : C2in, entrée négative de l'amplificateur du canal 2.
- Broche 10 : C2AMPout, sortie de l'amplificateur du canal 1,
- Broche 11 : C2out, sortie analogique du canal 2.
- Broche 12: Vbias, tension de polarisation interne de Vdd/2.
- Broche 13 : BMOD2in, entrée du modulateur équilibré du canal 2,
- Broche 14 : LPF2out, sortie du filtre P.B. du canal 2,
- Broche 15 : tension d'alimentation positive, de 3 à 5V,
- Broche 16: XTAL/CLOCK, connexion d'un quartz de 4,433619 MHz,

Crypter et décrypter

On trouvera à la **figure 1** le schéma synoptique de notre réalisation, où l'on peut notamment constater une parfaite symétrie puisque le circuit comporte deux canaux audio totalement indépendants, n'ayant en commun que la section alimentation et une fréquence de travail centrale de 3300 Hz. Chacune des deux entrées comporte un dispositif passe-bande très efficace, limité



Audio

à 3000 Hz, bande habituelle des liaisons audio ordinaires, et ne méritant pas, loin s'en faut, le qualificatif de haute fidélité. Le principe utilisé par le circuit FX118 est celui de l'inversion de fréquence qui fait vraisemblablement appel à un multiplicateur de fréquence et à une série de filtres très efficaces

On souhaite récupérer sur la sortie d'un canal la DIFFERENCE entre une fréquence de base pilotée par quartz (précision et réversibilité obligent) d'une valeur fixe et précise de 3300 Hz d'une part et la fréquence composite du signal à traiter, limitée comme on le sait à 3000 Hz vers les aigus. On trouvera à la **figure 2** un schéma fort explicite de ce principe de fonctionnement très astucieux. En voici le détail :

Si à l'entrée du module 1, une personne génère sur le micro un signal de 800 Hz par exemple (= IN1), cette fréquence est soustraite de la fréquence centrale et donne : 3300 - 800 = 2500 Hz.

Ce signal crypté est parfaitement incompréhensible et sera restitué sur le petit haut-parleur connecté sur la sortie OUT1. Une fréquence croissante donnera une autre fréquence décroissante, image masquée du signal d'entrée. Ce signal codé pourra être transmis soit par une liaison téléphonique via le combiné, soit par une quelconque liaison HF, mais pourra

également être stocké sur une K7 audio, une disquette informatique, un fichier son au format WAV et, pourquoi pas, se retrouver sur un CD-ROM qu'il suffira d'expédier en toute sécurité à votre correspondant.

A l'autre bout, le signal de 2500 Hz parvient au module 2 sur son entrée micro IN1, où il sera retranché à son tour de la fréquence centrale. On obtient donc : 3300 - 2500 = 800 Hz, il s'agit bien là du signal original parfaitement audible sur le petit haut-parleur relié aux broches OUT1 du second module. Bien entendu, un signal audio peut transiter dans le sens inverse selon le même principe et, simultanément, sur le canal IN2 et OUT2. Une telle liaison où installation exige la construction de deux modules similaires. d'ailleurs parfaitement interchangeables ; elle permettra une liaison en duplex tout comme le ferait une liaison téléphonique ordinaire. Nous ne nous risquerons pas à étudier les entrailles par ailleurs complexes du circuit intégré utilisé. Sachez simplement que le constructeur, grand spécialiste des filtres sur le marché professionnel, annonce en entrée un filtre passe-bas doté d'une atténuation très sélective autour de 3300 Hz. Jugez plutôt:

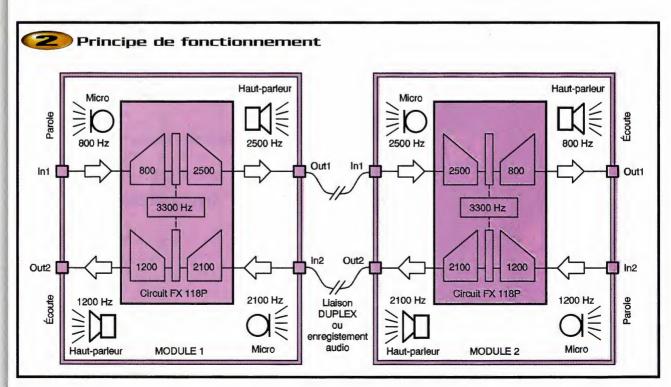
- filtre passe-bande 300 3000 Hz, \pm 1 dB,
- atténuation à 3300 Hz de 30 dB,
- atténuation à 3600 Hz de 45 dB.

L'étage de sortie, lui aussi, présente une atténuation de 48 dB à 3400 Hz. Une réalisation similaire à l'aide de composants discrets traditionnels serait très complexe à mettre en œuvre.

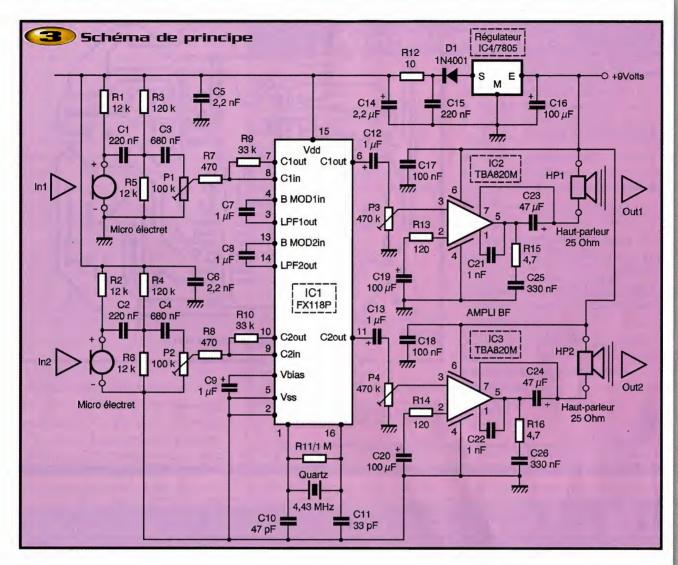
Analyse du schéma électronique

On trouvera à la figure 3 le schéma détaillé et complet de cette réalisation. Le circuit IC, ne devra pas recevoir une tension supérieure à 5,5V, toujours selon les indications du constructeur, la tension typique étant de 3,75V. A partir d'une source continue de 9V, nous utiliserons un régulateur de tension positif de type 7805, mais dont les 5V de tension en sortie sont encore amputés de la tension de seuil d'une diode 1N4001. On trouvera finalement sur la borne 15 de IC, une tension d'environ 4,4V, dûment filtrée et découplée. La broche 2 est reliée à la masse. La garantie de réversibilité est acquise en raison de l'utilisation d'une porteuse unique stabilisée par un quartz de 4,433619 MHz, un modèle économique fort courant. Ce composant devra évidemment être utilisé sur les deux exemplaires construits, susceptibles de travailler ensembles, sous peine de ne pas reconnaître le signal après le traitement de décryptage.

Les deux étages d'entrée IN1 et IN2 sont



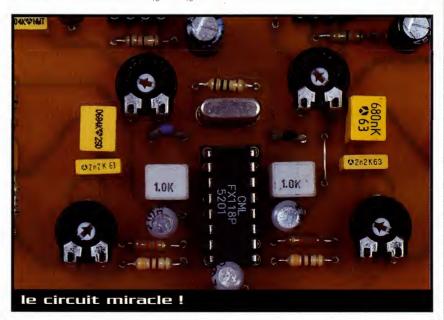




bâtis simplement autour d'un minuscule micro à électret polarisé à travers les résistances R₁ et R₂. Le faible signal capté par l'entrée 1 est transmis à travers les condensateurs C1 et C3 sur un élément ajustable P1, bien utile pour doser le niveau de tension appliqué au circuit IC, à travers la résistance R7. Le rapport des résistances R_o et R₇ fixe le gain de l'étage amplificateur inclus dans le circuit FX118. En sortie 6 ou 11, on pourra également atténuer le niveau du signal crypté ou décrypté appliqué sur un petit ampli BF construit à chaque fois autour du circuit intégré TBA820M. Il est bien clair que la réduction de la bande passante affecte sérieusement la qualité de la liaison audio ainsi traitée, mais permettra tout de même des liaisons parfaitement audibles malgré un faible souffle. L'ampli BF utilisé se présente dans un boîtier DIL à 8 broches et fonctionne sous une tension de 3 à 16V. Sa puissance atteint modestement 2 W

sous une tension de 12V, avec un hautparleur d'une impédance de 8 Ω . Le gain de cet étage dépend essentiellement de la valeur des composants R_{13} et C_{19} . La

capacité C_{21} assure une compensation en fréquence, tandis que C_{23} est chargé de bloquer la composante continue vers le haut-parleur.

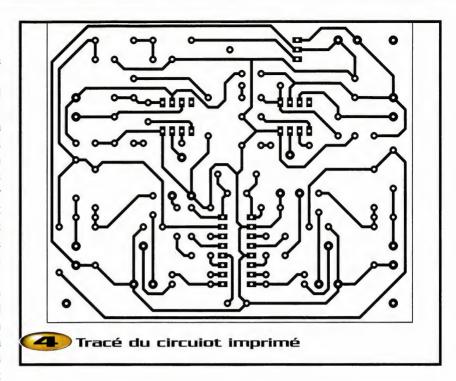


Réalisation pratique

Le tracé des pistes de cuivre proposé à la **figure 4** regroupe la totalité des composants nécessaires à la réalisation d'un seul module, tel qu'il est décrit sur le schéma 3. Il est vivement conseillé de procéder à la confection des circuits imprimés par la méthode photographique, en raison notamment de la densité importante des pistes et surtout de la nécessité de graver deux plaquettes à la fois, correspondant aux modules 1 et 2. Le circuit intégré IC₁ et les amplis seront montés sur un support à souder de bonne qualité, à broches tulipes si possible.

Le circuit FX118 sera manipulé avec les précautions d'usage, pour un circuit LSI face aux décharges statiques, et mis en place dans le bon sens juste avant la mise sous tension et après contrôle des 4,4V d'alimentation. Il est fortement déconseillé de tester le circuit sans la mise en place du quartz et des composants R_{11} , C_{10} et C_{11} , sous peine de destruction du circuit IC_1 !

N'oubliez pas la mise en place des trois petits straps et veillez à la bonne orientation des nombreux composants polarisés (voir **figure 5**). Pour le raccordement des éléments extérieurs, il est prévu de faire usage de quelques bomiers à vis. Quelques tronçons de fil blindé recevront les deux micros

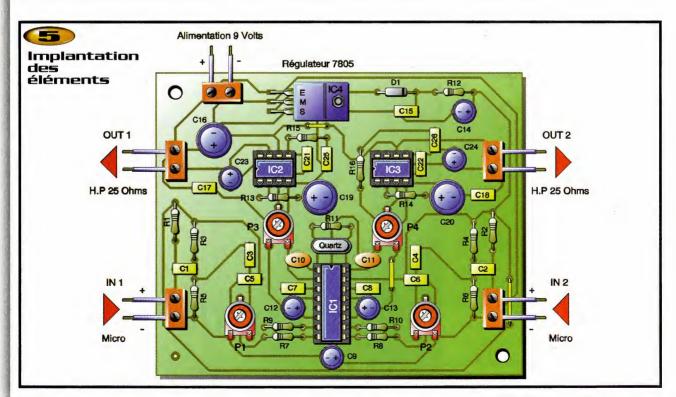


et les deux haut-parleurs d'une impédance de 8 à 25 Ω . Une tension d'alimentation de 9V suffira pour passer aux essais de l'ensemble.

Audio

Le point important consiste à générer un signal clair sur l'entrée IN1 par exemple, signal qui devra apparaître incompréhensible sur la sortie OUT correspondante. Une astuce pratique consiste à faire le 3699 sur un combiné téléphonique (c'est bien entendu l'horloge par-

lante!), mais sans faire usage de l'amplificateur dont disposent de nombreux appareils modernes. On appliquera l'écouteur du combiné sur le micro IN1, puis on pourra régler P₁ et P₃ pour obtenir sur OUT1 un signal brouillé certes, mais bien net! Procédez de même avec IN2 et OUT2, en évitant autant que possible l'effet Larsen et ses sifflements dus à l'excès de puissance des micros et HP se faisant face.



Enfin, si le haut-parleur OUT1 est appliqué sur l'entrée IN2, on pourra à nouveau écouter la voix charmante de l'horloge parlante et en profiter pour mettre votre montre à l'heure! Nous rappelons encore à nos lecteurs que l'utilisation de cette réalisation sur le réseau téléphonique public reste soumise à l'autorisation préalable de l'administration. Il vous sera possible de le faire sur un réseau privé ou, encore, d'utiliser cet appareil pour enregistrer un message crypté sur un support magnétique et le faire décrypter par un correspondant lointain disposant du même appareil que vous à l'autre bout du territoire. Nous ne doutons pas que nos jeunes lecteurs apprécieront à sa juste valeur cette réalisation digne d'un film d'espionnage où ils pourront jouer à James Bond...

G. ISABEL

Nomenclature

(nour un module)

IC, : circuit crypteur/décrypteur par inversion de fréquence FX118P de **Ginsbury Electronics, boîtier DIL16** IC,, IC, : ampli BF TBA 820 M, boîtier DIL8 D, : diode redressement 1N4001 Régulateur intégré 7805, 5V positif, **hoîtier TO220** $R_1, R_2, R_5, R_6 : 12 \text{ k}\Omega 1/4 \text{ W}$ (marron, rouge, orange) R_2 , R_4 : 120 k Ω 1/4 W (marron, rouge, jaune) R,, R,: 470 Ω 1/4 W (jaune, violet, marron) $R_{g}, R_{10}: 33 \text{ k}\Omega 1/4 \text{ W}$ (orange, orange, orange) $R_{11}: 1 M\Omega 1/4 W \{marron, noir, vert\}$

 $R_{12} : 10 \Omega 1/4 W$ (marron, noir, noir) R₁₃, R₁₄: 120 Ω 1/4 W (marron, rouge, marron) R_{15} , R_{16} : 4,7 Ω 1/4 W (jaune, violet, or)

 P_1 , P_2 : ajustable horizontal 100 k Ω

 P_3 , P_4 : ajustable horizontal 470 k Ω C₁, C₂, C₁₅: 220 nF/63V plastique C3, C4: 680 nF/63V plastique C₅, C₆: 2,2 nF/63V plastique C7, C8: plastique 1 µF/63V C_9 , C_{12} , C_{13} : 1 $\mu F/25V$ chimique vertical C₁₀: 47 pF céramique 11 : 33 pF céramique C₁₄: 2,2 μF/25V chimique ou tantale vertical $C_{16},\,C_{19},\,C_{20}:100~\mu F/25V$ chimique vertical C₁₇, C₁₈: 100 nF/63V plastique C₂₁, C₂₂: 1 nF/63V plastique C_{23} , C_{24} : 47 µF/25V chimique vertical C₂₅, C₂₆ : 330 nF/63V plastique 1 support à souder 16 broches tulipe 2 supports à souder 8 broches tulipe 2 micros Électret 1 guartz 4.433619 MHz 2 haut-parleurs miniatures 25 Ω . 300 mW 5 blocs de 2 bornes vissé-soudé, pas de 5 mm fil blindé un conducteur

COMMANDEZ VOS CIRCUITS IMPRIMÉS

POUR VOS MONTAGES

Les circuits imprimés que nous fournissons concernent uniquement les montages flash. lls sont en verre Epoxy et sont livrés étamés et percés. Les composants ne sont pas fournis, pas plus que les schémas et plans de câblage. Vous pouvez également commander vos circuits par le bials d'Internet : http://www.eprat.com

Commandez vos circuits imprimés

Nous vous proposons ce mois-ci : ougle électronique licro sans fil HF éme licro sans fil HF réce Micro sans fil Hr recepteur Protection ligne téléphonique Temporisateur de veilleuses Réf. 05991 Réf. 05992 Réf. 05993porsateur de Veilleuses Charge électronique réglable Tuner FM 4 stations Réf. 04991 Tuner FM 4 stations Booster auto 40 W Interrupteur statique Perroquet à écho Indicateur de disparition secteur Testeur de programme dolby surround Ballse de détresse vol libre Réf. 04992 Réf. 04993 Réf. 03991 Réf 03992 Réf. 03993 Réf. 02991 Balise pour avion RC Chargeur de batterie Récepteur IR Réf. 02992 Réf. 02993 Réf. 02994 recepteur ix Répulsif anti-moustique Prolongateur télécommande IR Champignon pour jeux de société Réf. 01991 Réf. 01992 Réf. 01993 Réf. 12981 Séquenceur Micro karaoké Potentiomètre Réf. 12982 Réf. 12983 Réf. 12984 Réf. 11981 Synchro beat synchro beat Synthétiseur stéréo standard Commande vocale Relais statique Préampli RIAA multimédia Ecouteur d'ultra-sons Fréquencemètre 50 Hz Réf. 11982 Réf. 11983 Réf. 10981 Réf. 10982

+ masse

13011	de commande Prénom :
Adresse :	Pays:
CP:	ET LE NOMBRE DE CIRCOTTS
INDIQUEZ LA REI	Ville :
Réf.:	Nombre:
Total de ma	commande of FF (entre 7 et 12 circuits) etc.
port 5 FF (entre	commande (port compris) PRIX UNITARE. FF 1 et 6 circuits) 10 FF (entre 7 et 12 circuits) etc
REGLEMENT :	CCP à l'ordre u Liceus
☐ Carte bleue	
Expire le :	Signature: bon à : Electronique Pratique (service circuits imprimés 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Retournez ce	2 à 12, rue de Believae,



Un brouilleur téléphonique

expérimental



Le montage que nous vous proposons de réaliser est d'un type un peu particulier puisqu'il permet à son utilisateur de ne pas être écouté ou enregistré lors de ses conversations téléphoniques. Bien entendu. cette réalisation n'est qu'expérimentale et ne peut être utilisée que sur une ligne téléphonique intérieure. Nous ne saurions être tenus pour responsables etc.

Qu'on se le dise!

Le schéma de principe

Le schéma de principe est donné en figure 1. Il peut paraître compliqué étant donné le nombre relativement important de composants. Cependant, lorsque nous aurons détaillé leur tâche respective, cette complexité disparaîtra et laissera place à une plus grande compréhension.

Le principe retenu pour cette application est l'injection d'un signal de 100 Hz ou de 25 kHz sur la ligne téléphonique. Le premier brouillera l'écoute et le second empêchera l'enregistrement des conversions sur bande magnétique, ce choix étant fait par l'utilisateur.

Le circuit utilisé pour générer les deux fréquences est un ICL8038. C'est un circuit relativement ancien mais qui est maintenant d'un prix d'achat très bas, contrairement à son homologue le MAX38, beaucoup plus performant, mais également plus onéreux. L'ICL8038 peut fournir des signaux de différentes formes : carré, sinus ou triangle. Malgré son ancienneté, ce circuit présente toujours de bonnes caractéristiques :

- faible dérive de fréquence (50 ppm/°C)

- les trois formes de signaux sont disponibles simultanément
- amplitude de sortie élevée (du niveau TTL à 28V)
- distorsion faible (1%)
- très bonne linéarité (0,1%)
- fréquence de fonctionnement de 0,001 Hz à 1 MHz
- rapport cyclique variable (2% à 98%) Seule la sortie sinus nous intéresse dans cette application. Le circuit générateur de fréquence a été configuré afin de fournir à sa sortie des signaux d'excellente qualité. Dans ce but, tous les réglages ont été prévus sur le générateur de fonctions.

Les résistances ajustables P_2 , P_3 et P_4 permettent de régler la forme et la distorsion du signal de sortie. P_1 permet de régler la fréquence et P_5 la puissance de sortie du montage.

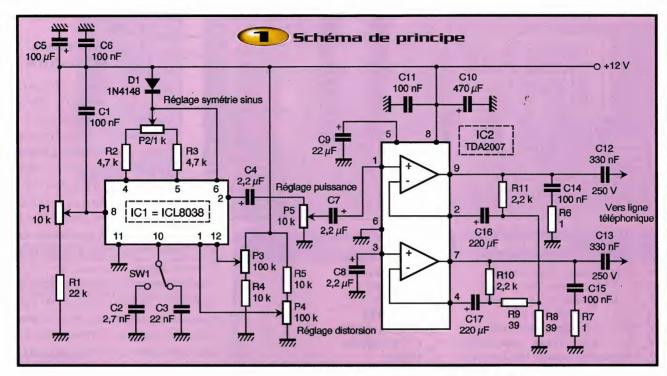
Les deux fréquences nécessaires (100 Hz et 25 kHz) sont obtenues au moyen de deux condensateurs (C_2 et C_3 , 2,7 nF et 22 nF). Un commutateur permet de sélectionner la fréquence à injecter sur la ligne.

L'ICL8038 ne pouvant fournir une puissance suffisante, il est nécessaire d'amplifier le signal. Cette tâche est confiée au circuit TDA2007. C'est un double amplificateur qui est capable de dissiper une puissance de 2x6W sur une charge de 8 Ω lorsqu'il est alimenté sous 28V. Dans notre application, il sera monté en pont et ne sera alimenté que sous une tension de 12V, ce qui limitera sa puissance de sortie. Le signal de sortie du générateur de fréquence ainsi amplifié sera distribué sur la ligne via deux capacités d'une valeur de 330 nF (C₁₂ et C₁₃). Ces deux condensateurs devront posséder une tension de service de 250V, les tensions présentes sur une ligne téléphonique étant relativement éle-

La réalisation pratique

Le dessin du circuit imprimé est donné en **figure 2**. Le schéma de l'implantation des composants est représenté en **figure 3**. C'est ce demier que l'on utilisera afin de câbler la maquette. Toutes les pastilles seront percées à un diamètre de 8/10 è, puis on agrandira à 15/10 è celles devant recevoir les résistances ajustables et les borniers de sortie. Le câblage débutera par la mise en place de l'unique strap, puis par





l'implantation des résistances. On soudera ensuite les résistances ajustables et les condensateurs. Pour ce qui est de C_2 , sa valeur devra être comprise entre 2,7 nF et 3,3 nF selon la valeur de la résistance R_1 .

En effet, le schéma nous donne une

valeur de 20 k Ω . Cependant, cette valeur ne se rencontre pas toujours. Aussi, nous avons utilisé une résistance de 22 k Ω . Le circuit ICL8038 sera placé sur un support, tandis que l'amplificateur TDA2007 sera directement soudé sur la platine. Celui-ci chauffe quelque peu en fonctionnement, ce qui est normal.

Si le montage devait être laissé sous tension pendant un temps relativement long, il conviendrait de fixer un petit dissipateur thermique à son ailette de refroidissement . Ce dissipateur pourra être un morceau de DURAL ou d'aluminium.

Le commutateur SW₁, sur notre maquette, est constitué par deux morceaux de barrettes de picots à deux points sur lesquels nous enficherons un cavalier de type informatique.

Pour une utilisation courante, on remplacera ce système par un interrupteur inverseur qui pourra être fixé sur l'une des faces du boîtier dans lequel sera insérée la platine. La liaison à cet inverseur se fera au moyen de fils de câblage.

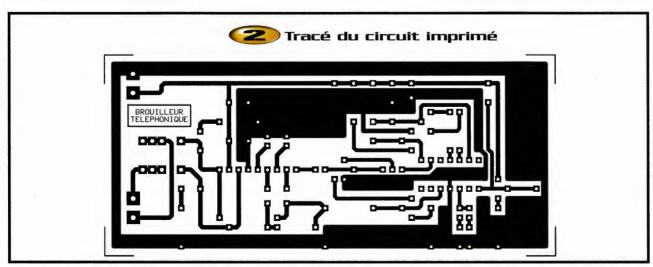
L'alimentation sera connectée au montage au moyen d'un bornier à vis à deux points. Un même bornier sera utilisé pour la connexion du brouilleur à la ligne téléphonique.

Les essais

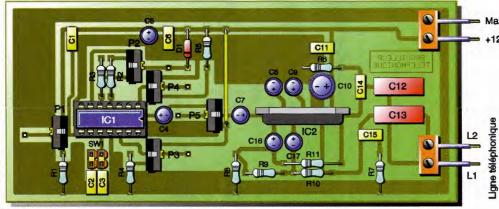
Après avoir procédé à une minutieuse vérification du câblage (absence de court-circuits et continuité des pistes), on connectera une alimentation de 12V au montage en prenant bien garde à la polarité. Une erreur à ce niveau entraînerait à coup sûr un claquage de certains composants.

On connectera la sonde d'un oscilloscope aux deux sorties. En agissant sur P_2 , P_3 et P_4 , on essaiera d'obtenir le plus beau signal sinusoïdal possible, ce qui devrait se faire sans aucune difficulté.

La fréquence de sortie de l'ICL8038 sera ajustée en manœuvrant P_1 . Pour cela, on commutera SW_1 sur le condensateur C_3 (22 nF) et l'on réglera la fréquence à 100 Hz. On procédera de même pour le







Nomenclature

 $\begin{array}{l} \textbf{R}_1: \textbf{22} \ k\Omega \ (\text{rouge, rouge, orange}) \\ \textbf{R}_2, \ \textbf{R}_3: \textbf{4,7} \ k\Omega \ (\text{jaune, violet, rouge}) \\ \textbf{R}_4, \ \textbf{R}_5: \textbf{10} \ k\Omega \ (\text{marron, noir, orange}) \end{array}$

 $R_{\rm s}$, $R_{\rm r}$: 1 Ω (marron, noir, or) $R_{\rm s}$, $R_{\rm s}$: 39 Ω (orange, blanc, noir)

 ${\bf R_{10}},\,{\bf R_{11}}:$ 2,2 k Ω (rouge, rouge) rouge, rouge) P₁, P₅: résistances ajustable 10 k Ω verticales P₂: résistance ajustable 1 k Ω verticale

 P_3 , P_4 : résistances ajustable 100 k Ω verticales

C₁, C₆, C₁₁, C₁₄, C₁₅ : 100 nF

C₂: 2,7 nF C₃: 22 nF C4, C7, C8: 2,2 µF/16V

C₅: 100 µF/16V

C₉: 22 μF/16V

C₁₀: 470 µF/16V

C₁₂, C₁₃: 330 nF/250V

C₁₆, C₁₇ : 220 µF/16V

D,: 1N4148

IC, : ICL8038

IC, : TDA2007

1 support de circuit intégré 14 broches

2 morceaux de barrettes de picots à 2 points

1 cavalier de type informatique

2 borniers à vis à deux points

3

Implantation des éléments

condensateur C₂ (2,7 nF) avec lequel la fréquence devra atteindre 25 kHz. Il se peut, et cela est même probable, que l'on doive retoucher l'ajustable P₁ afin d'obtenir les bonnes fréquences lorsque le commutateur sera actionné. On pourra, si on le désire, affiner la valeur de l'un des condensateurs

pour obtenir la fréquence exacte sans que P, ne soit déréglé.

Enfin, la puissance de sortie sera réglée à l'aide de P_5 . On évitera d'obtenir une trop grande puissance de sortie afin de ne pas occasionner de gêne. Sur notre prototype, nous avons obtenu une amplitude de sortie de 5V crête à crête avant écrêtage. Lors des essais, on ajustera cette amplitude à la valeur minimale puis on l'augmentera progressivement afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles.

P. OGUIC





fer à souder en main J.P. Oehmichen - 224 pages - 148 F

Cet ouvrage guide le lecteur dans la découverte des réalisations électroniques et lui apprend à concevoir des ensembles tout en déterminant la valeur des composants.

> L'ABC pour acquérir le sens physique indispensable à tout bon électronicien.



La liaison série RS 232 + CD-Rom P. André - 208 pages - 230 F

La liaison RS 232 permet de faire communiquer le PC et ses différents périphériques, mais aussi, et c'est à cela que l'auteur vous initie, de programmer directement certains composants électroniques. Une dizaine d'applications différentes vous sont proposées. Le CD-Rom contient les programmes, les schémas et tous les utilitaires nécessaires



Schémathèque - Radio des années 50 W. Sorokine - 176 pages - 160 F

Véritable bible pour les collectionneurs ou passionnés, cet ouvrage propose une sélection de schémas de postes radio à lampes parus dans les années 50 aux éditons Radios.

Sélection d'ouvrages

INITIATION

Ampli BF à transistors. G. Amonou. 95 F Formation pratique à l'électronique moderne. M Archambault 125 F Montages didactiques. F. Bernard, 98 F Pour s'initier à l'électronique. B. Fighiera et R. Knoem: 148 F 27 modules d'électronique associatifs. Y. Mergy. 225 F Progressez en électronique. J-P. Œhmichen. 159 F Mes premiers pas en électronique. R. Rateau. 119

PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE

MONTAGES ET RÉALISATIONS

Guide pratique des montages électroniques. M. Archambault. 90 F Initiation au microcontrôleur 68HCII. M. Bairanzadé, 225 F Électronique pour modélisme radio-commandé. P. Baicik, P. Oguic, 149 F Réussir ses récepteurs toutes fréquences. P. Bajcik. 149 F Les cellules solaires. J-P. Braun, B. Faraggi, A. Labouret. 128 F leux de Lumière, H. Cadinot, 148 F Montages électroniques pour vidéo. H. Cadinot, 139 F Montages autour du 68705. X. Fenard. 190 F (une disquette incluse)

B. Fighiera, R. Besson, 130 Auto et moto. B. Fighiera, R. Besson. 130 F Maison et confort. B. Fighiera, R. Besson. 130 F Électronique laboratoire et mesure B. Fighiera, R. Besson. Volume 1. 130 F Volume 2. 130 F Jeux et gadgets. B. Fighiera, R. Besson, 130 F Astuces et méthodes électroniques. C. Gallès, 135 F Électronique pour camping-caravaning. Montages à composants programmables. P. Gueulle. Alimentation à piles et accus. P. Gueulle, 129 Répondeurs téléphoniques. P. Gueulle, 140 F Télécommandes. P. Gueulle. Construire ses capteurs météo. G. Isabel. 115 F Détecteurs et autres montages pour la pêche. G. Isabel. Microcontrôleur ST623X. M. Laury. 198 F Montages Flash 2, E. Lemery, 95 Mise en œuvre du 8052 AH BASIC. P. Morin. 190 F (une disquette incluse) Les CMS. B. Pétro. 129 F Pratique du microcontrôleur ST622X. E. Quagliozzi. 225 Oscilloscopes, R. Rateau. 185 F 75 montages à LED. H. Schreiber. 97 F

Les infrarouges en électronique.

H. Schreiber, 165 F

Protection et alarmes

Faites parler vos montages. Montages Flash. Ch. Tavernier. 95 F Montages domotiques.

Électronique et modélisme ferroviaire, HL Tissot, 139 F Modélisme ferroviaire. I-L. Tissot, 135 F

SCHÉMAS ET CIRCUITS

Circuits intégrés pour thyristors et triacs, M. Couëdic, 168 l Réussir 25 montages à circuits intégrés. B. Fighiera. 95 F Circuits imprimés. P. Gueulle. 138 F Les 50 principaux circuits intégrés. R. Knoem, 150 F

DÉPANNAGE TV-RADIO-CR

Mémento de radio-électricité. Guide Radio-télé. B. Fighiera. 120 F Manuel pratique de la CB. P. Georges. 98 CB Antennes, P Guerille 98 F L'émission et la réception d'amateur. R. Raffin. 280 F Soyez cibiste. J-M. Normand. 55 F Antennes pour satellites. S. Nueffer, 149 Dépannage des téléviseurs noir et blanc et couleurs. R. Raffin, 198 F

M. Bénaya. 138 F

Construire ses enceintes acoustiques. R. Besson, 138 F Techniques de prise de son. R. Caplain. 169 F Guide pratique de prise de son d'instruments et d'orchestres. I Haidant 98 F

La construction des appareils audio.

Guide pratique de la diffusion sonore, L. Haidant, 98 F Modules de mixage. P.Martinak, 135 F

NOSTAL GIE

La radio ?... mais c'est très simple ! Les amplificateurs à tubes. R. Besson, 149 La restauration des récepteurs à lampes. A. Cayrol. 145 Lexique officiel des lampes radios. L. Gaudillat, 98 I

FORMATION ET TECHNIQUE

TÉLÉMATIQUE

Modems. Ch. Tavernier. 127 F Montages autour d'un Minitel. Ch. Tavernier: 138 F

LOGIQUE ET MICROPROCESSEURS

PC et Robotique M. Croquet. 230 F (une disquette incluse) Cartes à puce. P.Gueulle, 225 F (une disquette incluse) PC et Cartes à puce. P. Gueulle. 225 F (une disquette incluse)

Instrumentation virtuelle pour PC. P. Gueulle. 225 F (une disquette incluse) Cartes magnétiques et PC.

Logiciels PC pour l'électronique. P. Gueulle. 230 F (un CD-Rom inclus)

Composants électroniques

programmables sur PC. P. Gueulle. 195 F

Montages avancés pour PC. E. Larchevêque, L. Lellu. 230 F (une disquette incluse)

Le Bus 12C par la pratique. P. Morin. 210 F (une disquette incluse) PC et Télémesures. P. Oguic. 225 F (une disquette incluse)

Mesures et PC. P. Oguic. 230 F (une disquette incluse)

Interfaces PC. P. Oguic. 198 F (une disquette incluse)

PC et domotique. P. Oguic. 198 F (une disquette incluse)

Montages électroniques pour PC. B. Schaffner. 220 F (une disquette incluse)

Restez dans le circuit

Bon de commande

Tous les ouvrages ETSF sont en vente chez

ST QUENTIN RADIO

Bon de commande à retourner à : ST QUENTIN RADIO 6, rue St Quentin 75010 Paris

Tél.: 01 40 37 70 74 Fax: 01 40 37 70 91

Prénom:	
Adresse:	

Code Postal:_____ Ville : _

Signature

Je désire recevoir les ouvrages suivants :

Ci-joint à l'ordre de ST QUENTIN RADIO: Date de validité LLLI Frais d'envoi : 25 F par ouvrage Frais PTT DOM + 40 F par ouvrage Frais PTT TOM (demander un devis selon ouvrage) Total de la commande : _



Émetteur

à commande , acoustique



Cet émetteur radio à commande acoustique est destiné à vous prévenir ou à générer une commande. A la réception d'un signal acoustique, il envoie un signal codé récupéré par un récepteur placé plusieurs dizaines de mètres plus loin.

Principe (figure 1)

Le micro M est un microphone à électret, il reçoit de R, une tension de polarisation permettant le fonctionnement de son transistor interne. La tension audio passe dans C₁ pour atteindre l'entrée d'un étage d'amplification alternatif. Les résistances R₂ et R₃ servent à polariser l'ampli à la moitié de la tension d'alimentation. Un filtre R₈/C₂ évite de répercuter sur l'entrée de l'amplificateur les fluctuations d'alimentation dues aux variations de consommation lors de l'émission. Le gain de l'étage est ajusté par P1. La tension est redressée par les diodes D1 et D₂. Le condensateur C₅ filtre la tension redressée. La tension continue est transmise à l'entrée d'un trigger de Schmitt. Le potentiomètre P2 sert à régler le seuil de déclenchement du trigger, la résistance Ra applique une réaction qui évite une suite de déclenchements lorsque la tension redressée fluctue autour du seuil. Lorsque le trigger a été déclenché, la

Lorsque le trigger a été déclenché, la tension de sortie baisse, la résistance

 R_g abaisse le seuil, il faudra donc une tension d'entrée inférieure à celle de seuil pour que l'étage revienne à sa position d'origine.

En présence d'un signal audio d'une amplitude suffisante, la sortie 1 de Cl₁ passera à 0. La tension est transmise à l'entrée de commande d'un codeur pour télécommande. Ce codeur est un classique 145026 dont on utilise les 5 premiers bits pour un codage d'adresse. Ces entrées peuvent être polarisées soit au plus, soit au moins, soit laissées ouvertes ce qui permet, grâce à ces trois états, d'avoir 3⁵ codes soit 243 positions.

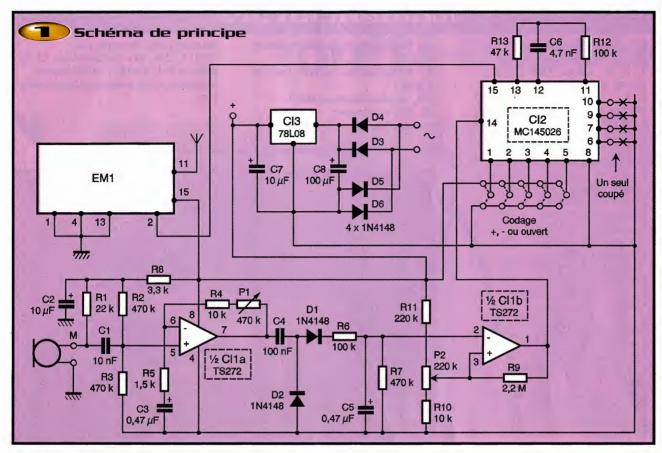
Vous allez peut-être trouver que ce n'est pas beaucoup, il ne s'agit pas ici de réaliser un système de sécurité mais d'avoir une sélection qui vous évite le dérangement par des parasites. Ce circuit est destiné normalement à un codage sur 9 bits, ici, les quatre demiers bits sont exploités comme données pour envoyer une information à un décodeur. Le décodeur reconnaîtra le bit correspondant à l'entrée restant ouverte ou connectée à la tension

positive d'alimentation. Pour simplifier la conception, nous laissons l'entrée ouverte, on évite alors un circuit de polarisation complexe. Le circuit imprimé est prévu avec les quatre bits au 0, il suffit donc de couper une piste pour sélectionner l'information. Le codeur comporte une horloge interne dont la fréquence est déterminée par C₆ et l'une des résistances associées.

Le signal de sortie du codeur est envoyé dans un émetteur modulaire AUREL accordé sur la bande autorisée de 433 MHz. Ce demier ne demande rien d'autre qu'une tension d'alimentation et une antenne, L'antenne est accordée sur 433 MHz et mesure environ 17cm.

L'émetteur est alimenté par le secteur, nous n'avons pas pris ici de précaution particulière destinée à réduire la consommation, le module d'émission est alimenté en permanence. Un régulateur fournit une tension de 8V, une tension alternative de 9V et basse puissance 1 W suffit largement, permet une alimentation de l'émetteur.





Réalisation

Le circuit imprimé (**figure 2**) et le plan d'implantation (**figure 3**) vous permettent de mener à bien la réalisation. On respectera l'implantation des composants polarisés, c'est à dire ceux qu'il est préférable de brancher dans le bon sens. Ces composants sont repérés par une pastille carrée.

Dès que vous en souderez une, pensez à vérifier le sens du composant sur le schéma d'implantation.

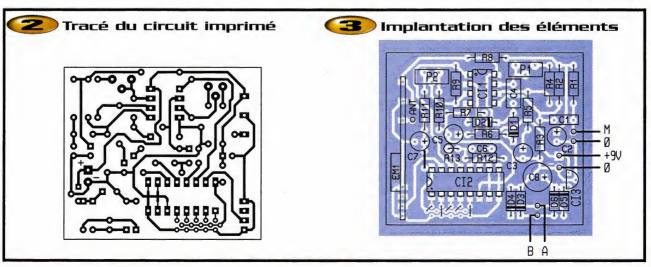
Deux modes d'alimentation sont prévus. Vous pouvez éventuellement envoyer une tension d'alimentation régulée ou fournie par une pile, pour ce faire, vous n'installez pas les diodes D_3 à D_6 ainsi que Cl_3 et C_8 . La tension peut être amenée directement sur les pastilles +9V et 0.

La taille de l'émetteur permet de l'installer dans un coffret de matière plastique DIPTAL 961.

Lors des essais, on placera le curseur du

potentiomètre de réglage de seuil à micourse et on ajustera le gain pour obtenir le déclenchement. Ce dernier sera constaté en mesurant la tension de sortie sur la broche 1 de Cl1. Si vous désirez envoyer un 1 pour le récepteur multisons, n'oubliez pas de couper une des pistes aux emplacements prévus.

E. LEMERY





Nomenclature

R₁: 22 kΩ 1/4W 5% (rouge, rouge, orange) R₂, R₃, R₇: 470 kΩ 1/4W 5% (jaune, violet, jaune) R_4 , R_{10} : 10 k Ω 1/4W 5% (marron, noir, orange) $R_{\rm s}: 1.5 \, \rm k\Omega \, 1/4W \, 5\%$ (marron, vert, rouge) $R_6, R_{12}: 100 \text{ k}\Omega \text{ 1/4W 5}\%$

(marron, noir, jaune) R_o: 3,3 kΩ 1/4W 5% (orange, orange, rouge) R_a: 2,2 MΩ 1/4W 5% (rouge, rouge, vert)

R₁₁: 220 kΩ 1/4W 5% (rouge, rouge, jaune) R₁₃: 47 kΩ 1/4W 5% (jaune, violet, orange)

C, : 10 nF MKT 5mm C2, C7: 10 µF/10V chimique radial

 C_3 , C_5 : 0,47 $\mu F/10V$ chimique radial

C4: 100 nF MKT 5mm

C : 4,7 nF MKT 5mm : 100 µF/25V chimique

D, à De : diodes silicium 1N4148

Ci, : TLC272 ou TS272 CI,: M145026 CI, : 78L08

P, : potentiomètre ajustable vertical 470 kΩ

P, : potentiomètre ajustable vertical 220 kΩ

EM, : module émetteur AUREL

M : Micro à électret Antenne 17cm

Modules AUREL importés par : P2M, 8 Allée des Châtaigniers, ZA du Buisson de la Couldre, 78190 Trappes Distribués, entre autres, par Sélectronic,



68HC11

Assembleur, Basic, C, Débogueur

Basic11: compilateur croisé. Le programme compilé est rapide et petit. Pour tous les 68HC11 même avec peu de mémoire. Manuel, exemples. CC11: compilateur croisé ANSI C. Din: Débogueur pour les EEPROM internes 68HC11A1, E1, E2, F1... jusqu'à 8k. Dex: Débogueur non limité. Pour Windows 3.1/95/98/NT.

BADin	Basic11 + Assembleur + Débogueur interne	540 F
BADex	Basic11 + Assembleur +Débogueur	1990 F
CADin	CC11 + Assembleur + Débogueur interne	980 F
CADex	CC11 + Assembleur + Débogueur	2380 F
BCADin	Basic11 + CC11 + Ass + Débogueur intern	1280 F
BCADex	Basic11 + CC11 + Ass + Débogueur	2680 F

Documentation complète dans l'aide de Windows. Un an de mise à jour gratuite par Internet. Version Freeware limité à 100 octets avec documentation complète dans l'aide gratuit sur Internet.

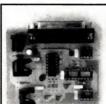
Controlboy - Starter Kit 68HC11

Carte montée, entrées numériques et analogiques, sorties numériques, câble PC, manuel d'installation. Programmation en assembleur et en prototypage rapide sous Windows 3.1/95/98/NT.

KitF1	Controlboy F1 12MHz 32k EEPROM, 32k RAM	1688 F
+opt	3 sorties anal., LCD, clavier, 8 entrées optoc.	+482 F
+Baboy	Basic11 pour Controlboy	+300 F
+CAboy	CC11 pour Controlboy	+680 F

CONTROLORD, 485, Av. Guiols, 83210 La Farlède 0494487174

www.controlord.fr



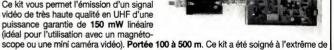
Programmateur de PIC 12C508, 12C509, 16C84, 16F84, 24C16

Programme les microcontrôleurs de la série PIC16C84, 16F84, PIC12C508, 12C509 et 24C16. La connexion se fait par le port // d'un PC.

Livré avec logiciel - en kit : 350 F + port 40 F Monté et testé : 470^{F} + port 40 F

Emetteur TV UHF Multistandards

Ce kit vous permet l'émission d'un signal vidéo de très haute qualité en UHF d'une puissance garantie de 150 mW linéaire



façon à assurer une reproductibilité totale. Fourni avec une charge fictive et une antenne

Documentation sur demande

Emetteur vidéo AM pour visu directe sur téléviseur en UHF. en kit : **650 F** + port 40 F monté : **990 F** + port 40 F

PRO	ОМО
GAL 16V8-15 15 F BFR 90A 10 F BFR 91A 10 F BFR 92 cms 10 F BFR 96S 10 F BFR 96S 13 F SBL1 89 F ERA-5 75 F MAR 6 29 F MAP 8 42 F MAV 11 45 F PIC12C50S 12 F PIC12F84 45 F	AT90S1200-1239 F AT89C51-2445 F AT89C1051-2445 F MC14026 (CMS)9 F MC14027 (CMS)13 F POS1400295 F POS2000295 F ST62T20B678 F ML643095 F S2000AF25 F S205SN18 F LM390918 F

Caméra vidéo CDD miniature 930F + port 40 F couleur

· Capteur CDD 320000 pixels

· Focus manuel 10 mm à l'infin

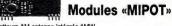
· Balance des blancs auto Sortie standard PAL

Luminosité mini 10 lux

• F 3.8/f = 4 mm • Poids 105 g • Bloc alim. 4,5 V Documentation sur demande

BOITIERS HF

boluers fer etame		
(+ port 20 F forfaitaire)		
Dim. 74 x 111 x 30	38	
Dim. 74 x 148 x 30	44	
Dim. 55 x 111 x 30	33	
Dim. 37 x 55 x 30	22	
Dim. 37 x 111 x 30	27	



mm	
Emetteurs AM antenne intégrée 1MW Réf. : E/AM 433, 92 MHz	
Réf. : E/AM 433, 92 MHz	149 F
Récepteur AM standard + Réf. R/AM 433,92 MF Emetteurs AM sortie 50 Ω sans antenne 8 MW	z 65 F
Récepteur AM standard + Réf: R/AM 433,92 MH Emetteurs AM sortie 50 Ω sans antenne 8 MW Réf : E/AM 433 50. Récepteur AM Super Hétérodyne Réf. : R/AM 433 SUP	196 F
Réf. : R/AM 433 SUP	252 F

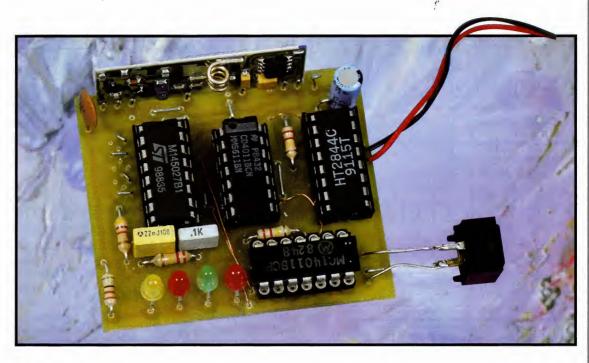
ES - 61 bis, avenue de Verdun - 91290 ARPAJON Tél.: 01 64 90 07 43 - Fax: 01 64 90 10 26

Joindre le règlement à la commande. Paiement par chèque bancaire ou CB



Récepteur

multi-appels



Ce récepteur est destiné à ecevoir divers appels (4 sur ette version). On le porte par exemple à la ceinture et chacun des appels se distinguera par un signal sonore différent. En outre, une ois l'appel terminé, il sera possible de connaître la source de l'appel grâce à une mémorisation

interne.

Principe de fonctionnement (figure 1)

Le récepteur proprement dit est un module AUREL à super-réaction accordé sur 433 MHz. Il délivre, sur sa broche 14, le signal codé envoyé par un émetteur. Cette tension logique, composée d'une suite de 0 et de 1, pénètre dans Cl, pour son décodage. Un oscillateur interne génère une fréquence d'horloge compatible avec celle de l'émission. Pour que la réception soit possible, il faut également que le code programmé sur le décodeur soit identique à celui de l'émetteur, ce sont les broches 1 à 5 qui se chargent des opérations, on retrouve ici le principe du codage à trois états de l'émetteur à commande acoustique. Le circuit intégré adopté ici est une version délivrant sur ses sorties 12 à 15 une information correspondant à celle codée sur les broches 6 à 10 du codeur 145026. Il est donc possible, avec ces 4 bits, d'assurer la sélection de 16 informations. Ces

quatre sorties sont associées à un verrou qui mémorise le demier mot de 4 bits reçu.

Une broche supplémentaire, la 11, envoie une information fugitive qui dure pratiquement le temps de la transmission, à condition toutefois que le message transmis soit redondant. En cas d'erreur, le signal disparaît.

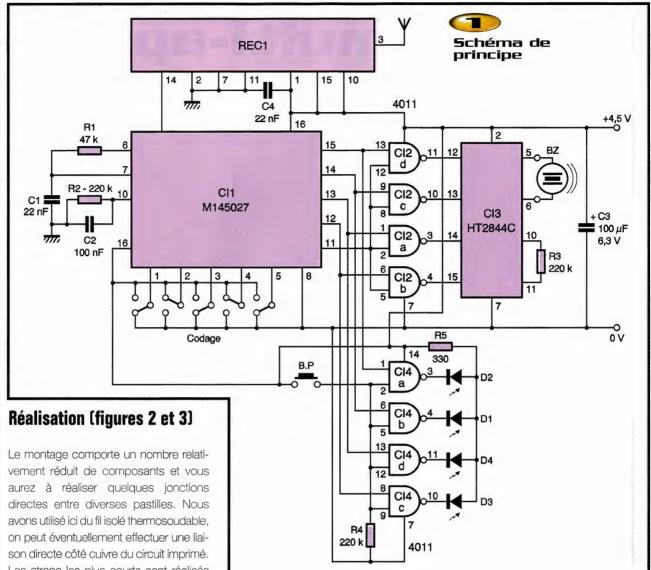
Le circuit Cl₂ utilise une quadruple porte. Ses quatre entrées sont reliées à chacune des sorties tandis que chacune des portes reçoit l'information fugitive de la broche 11. Les sorties verrouillées seront donc transformées, avec une inversion de polarité, en une sortie fugitive.

Les quatre portes a, b, c, d de ${\rm Cl}_2$ présenteront toutes une sortie positive en l'absence de signal, une d'entre elles verra sa sortie passer au zéro le temps de l'émission du signal. Le générateur de signaux sonore est un HT2844C, ce générateur possède en mémoire quatre cris d'animaux que l'on met en service en mettant les entrées 12 à 15 à la masse. Chaque fois que l'une des entrées se

mettra au zéro, le cri correspondant se fera entendre. L'horloge interne du circuit détermine la hauteur du son, le fabricant du circuit intégré recommande une valeur voisine de $220\,\mathrm{k}\Omega$, on peut éventuellement essayer une 240 ou une 270... Le circuit comporte un étage de sortie adapté aux buzzers piézo-électriques, il n'est donc pas nécessaire d'installer d'amplificateur de puissance.

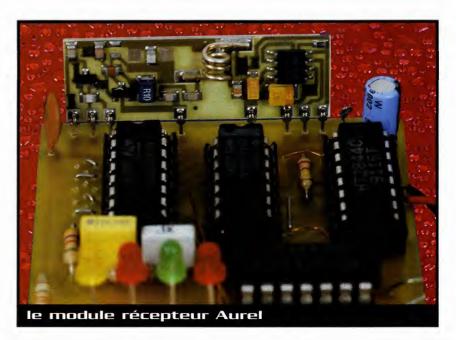
Une fois le signal reçu, le son disparaît, si vous ne l'avez pas bien distingué, vous pourrez interroger le circuit de décodage grâce à Cl₄. Nous retrouvons ici pratiquement le même principe que pour la sélection. Les quatre portes Cl, «a» à «d» ont une commande commune, lorsque cette commande est en position basse, les sorties sont forcées à l'état haut. En position haute, la porte qui aura son entrée dans la même configuration verra sa sortie passer à zéro. En pressant le bouton poussoir B-P, on envoie une tension positive sur les portes, la diode correspondant à la sortie de Cl, dont la sortie sera à 1 s'allumera.



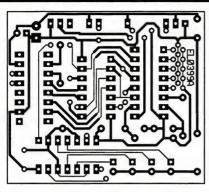


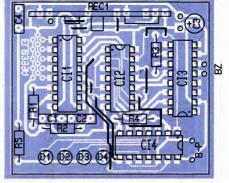
Le montage comporte un nombre relativement réduit de composants et vous aurez à réaliser quelques jonctions directes entre diverses pastilles. Nous avons utilisé ici du fil isolé thermosoudable, on peut éventuellement effectuer une liaison directe côté cuivre du circuit imprimé. Les straps les plus courts sont réalisés avec du fil nu. On installera ensuite les résistances, les supports de circuits intégrés (on peut aussi souder directement les circuits), attention, compte tenu de l'implantation de leurs broches, ils ne sont pas tous implantés dans le même sens. On terminera avec les diodes électroluminescentes et le module de réception.

S'agissant des diodes, on utilisera des modèles de 3mm de couleurs différentes. Aucun réglage n'est à effectuer ici. Le récepteur est accordé sur 433 MHz et on ne traite que des signaux logiques. Suivant le codage de l'émetteur, vous obtiendrez un son différent. Trois piles de 1,5V assureront l'alimentation du récepteur. Bouton poussoir, buzzer et interrupteur général seront fixés sur le boîtier. La taille du circuit imprimé est prévue pour un DIPTAL 961. On devra ajouter une antenne, fil de 17cm de lon-











Implantation des éléments

gueur qui constituera une antenne quart d'onde.

Le récepteur peut être utilisé dans un jardin, un émetteur à commande acoustique

Nomenclature

 $R_1: 47 k\Omega$ 1/4W 5% (jaune, violet, orange) R_2 à $R_4: 220 k\Omega$ 1/4W 5% (rouge, rouge, jaune) $R_5: 330 \Omega$ 1/4W 5% (orange, orange, marron)

C₁: 22 nF MKT 5mm C₂: 100 nF MKT 5mm

C₂: 100 μF/6,3V chimique radial

C₄ : 22 nF Céramique Cl₁ : M145027 Cl₂, Cl₄ : 4011

Cl₃: HT2844C

D₁ à D₄ : diodes électroluminescentes 3mm, rouge, verte, orange, jaune BZ : Buzzer Piézo-électrique

REC₁ : récepteur super-réaction

AUREL

placé près d'un téléphone ou d'un réveil vous avertira. Vous pourrez aussi utiliser un émetteur de sonnette calé sur un code dont l'un des quatre demiers chiffres est un 1 ou prévoir un émetteur à bouton répondant au même critère. Chacun des émetteurs utilisera le même code pour les premiers chiffres et un des quatre bits à 1 pour les demiers. Le récepteur de poche pourra donc vous prévenir à distance de quatre sortes d'appels différents.

E. LEMERY



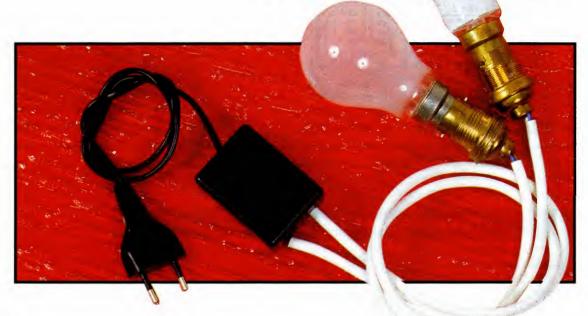


pupitres et accessoires sur simple demande

DISTRICOM - BP 495 Saint-Ouen-L'Aumône 95005 CERGY PONTOISE CEDEX Tél.: 01 34 30 00 05 - Fax: 01 34 30 06 58



Lampe de secours super économique



Nombreux sont les locaux où un éclairage en bon état est essentiel pour le confort et la sécurité des occupants. La durée de vie moyenne d'une lampe à incandescence est de 1 000 heures. Ceci est en fonction des conditions d'utilisation de la lampe : nombre d'allumages, d'extinctions, sur et sous tensions, surchauffe lorsque les luminaires sont mal adaptés, vibrations ou chocs, etc. Il serait donc très téméraire de se fier à ce seul

moyen d'éclairage.

Les palliatifs à cette faiblesse peuvent prendre les formes suivantes :

- utilisation de plusieurs lampes simultanément. Solution non économique : les lampes ont sensiblement la même durée de vie et la consommation électrique est augmentée.
- installation d'un système électronique qui, détectant la rupture de la lampe "principale", met en service une lampe de secours. Si le dispositif présente une consommation électrique négligeable, les inconvénients ci-dessus sont supprimés.

Vous vous en doutez, c'est la deuxième solution qui a notre préférence et que nous proposons. Ce n'est certes pas la première description de ce type de système, mais l'originalité de celui-ci réside dans sa rusticité, gage de fiabilité, sa compacité, indispensable pour une insertion aisée dans une installation neuve ou existante, son coût et sa consommation très faibles.

Le schéma (figure 1)

La lampe de secours (230V à incandescence) L₂ est commandée par le triac TR₁ dont l'espace gâchette/anode est pris dans le pont formé par L_1 (230V à incandescence), R_1 , R_2 et R_3 . Tant que L_1 fonctionne, le pont est équilibré et la tension dans cet espace est nulle ou presque, très insuffisante en tout cas pour amorcer TR_1 . La rupture de L_1 déséquilibre le pont et TR_1 s'amorce, provoquant l'illumination de L_2 . R_1 est dimensionnée de sorte qu'une

 $\rm R_1$ est dimensionnée de sorte qu'une tension de $\rm 2V_{\rm eff}$ se développe à ses bornes ; sa valeur est donc :

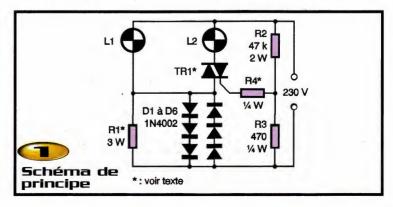
$$R1 = \underbrace{\frac{2V}{P_{lampe}}}_{230V} \text{ soit } R1 = \underbrace{\frac{460}{P_{lampe}}}_{P_{lampe}} \Omega.$$

La valeur normalisée la plus proche est à utiliser, le montage étant très tolérant vis à vis de la précision de la tension aux bornes de R₁. La puissance de cette résis-

tance (3W), est supérieure à la stricte puissance continue qu'elle doit dissiper et qui peut être calculée à l'aide de la formule :

$$P = \frac{2V \times P_{lampe}}{230V}$$
soit $P = \frac{P_{lampe}}{115}$ W .

En effet, lors de la mise en route du montage, L₁ qui est froide présente une résistance très faible. En fonction de la tension instantanée du secteur à ce moment précis, une tension élevée peut donc, pendant un très court instant, se trouver imposée aux bornes de R₁ qui doit dissiper l'énergie correspondante. C'est cette faible valeur ohmique à froid des lampes à incandescence qui crée une forte dis-





sipation d'énergie à la mise sous tension, et qui finit par provoquer la rupture du filament. Elle a aussi pour conséquence le déséquilibre du pont à la mise en route du montage, ce qui explique la présence des diodes D₁ à D₆ dont le rôle est de limiter ce déséquilibre à un maximum de 3 x 0,7V soit 2,1V; sans ces demières, on peut parfois constater un faible allumage momentané de L, à la mise sous tension. R, sert à limiter le courant transitant par la gâchette de

La valeur retenue ici (330 Ω) pourra être modifiée en fonction de la sensibilité du triac utilisé, sans descendre en dessous de 100 Ω . A titre indicatif, nos essais ont montré que les triacs de référence TIC 206D acceptent une résistance de gâchette allant jusqu'à 560 Ω , valeur avec laquelle le BTA08 de la maquette ne s'amorce pas convenablement.

Le tableau 1 donne les valeurs que doit pendre R, en fonction de la puissance de la lampe L₁.

La consommation du montage est due, d'une part à la dissipation de puissance dans R, (tableau 1), et d'autre part à celle perdue dans la branche R₂-R₃, soit 1,2 W. Dans le pire des cas, la puissance totale perdue dans le montage est donc à peine supérieure à 2 W.

	40 W 4,7 TR1* R4* "
	Ric 3W
	1,5 R3 R3
	75W ← 1/4W ↓
	1,5 81a
	100 W 4,7
	3'W D1 à D6/1N4002
	*: voir texte
Sch	éma de principe Version universelle

ron:

- 31% pour une tension d'alimentation lampe de 12V,
- 16% pour une tension d'alimentation lampe de 24V.
- 8% pour une tension d'alimentation lampe de 48V.

En outre, la température de couleur baisse sensiblement, rendant la lumière émise plus rouge. Les valeurs des résistances R₁, R₂ et R₃ seront recalculées en fonction de la tension d'alimentation et de la puissance de l'anode de TR, au même point que la lampe principale (schéma figure 2). Avec les valeurs retenues pour R_{1a}, R_{1b}, R_{1c} et R_{1d} , (respectivement 4,7 Ω , 1,5 Ω , 1,5 Ω , 4,7 Ω) les valeurs équivalentes de R, sont celles du tableau 2.

R2

Réalisation et installation (figure 3)

Les deux versions du montage, circuit imprimé et implantation des composants, sont proposées en figure 3, avec leur schéma de branchement. Lors de la réalisation, le seul point qui mérite une attention particulière est l'orientation correcte des diodes. Étant donnés les risques inhérents à la tension de service élevée, il faudra bien vérifier l'absence de tout court-circuit avant branchement et ne manipuler le montage que hors tension. Il est d'ailleurs conseillé d'insérer un fusible de calibre 2A dans le circuit d'alimentation avant d'effectuer tout essai.

Le montage doit fonctionner immédiatement. Vérifier que L, ne s'illumine pas faiblement à la mise sous tension (si c'est le cas, vérifier l'orientation des diodes D, à D₆ et augmenter la valeur de R₄); à l'inverse, en débranchant L, s'assurer que

				Tableau	ı 1
puissance dissipée	175 mW	350 mW	500 mW	650 mW	870 mW
valeur de R ₁	22 Ω	12 Ω	6,8 Ω	5,6 Ω	4,7 Ω
puissance de L ₁	20 W	40 W	60 W	75 W	100 W

La perte de tension pour L, est de 2V, soit moins de 1%; la perte de flux correspondante est parfaitement négligeable. Noter que si le montage peut être adapté à des lampes au tungstène/halogène TBT (très basse tension, de 12 à 48V), il convient de l'insérer au secondaire du transformateur abaisseur ; il ne faut pas non plus perdre de vue que le potentiel de 2V nécessaire au fonctionnement du système représente alors une baisse de tension pour L, de:

- 17% pour une tension d'alimentation lampe de 12V.
- 8,5% pour une tension d'alimentation lampe de 24V,
- 4% pour une tension d'alimentation lampe de 48V.

la lampe, pour que se développe une tension de 2V aux bornes de R, et R3.

La lampe L, est alimentée via le triac dont l'angle d'amorçage est suffisamment faible pour ne pas créer de baisse de flux sensible. Cet angle est commandé par la valeur de R, qui peut être à ajuster en fonction de la sensibilité du triac utilisé (voir plus haut). Une version "universelle" du montage, qui permet l'utilisation de lampes de puissance indifférente, est proposée : on crée une

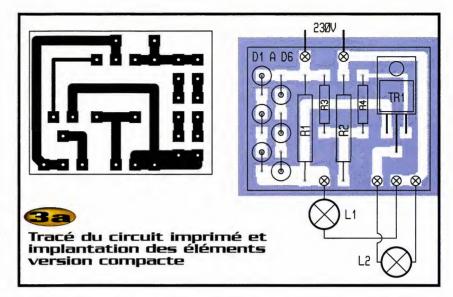
puissance de L ₁	40W	60W	75W	100W
valeur équivalente de R ₁	12,4 Ω	7,7 Ω	6,2 Ω	4,7 Ω
L. T.				
T2 Tableau	2			

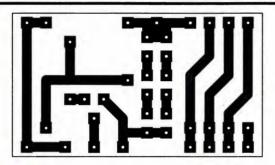


 $\rm L_2$ s'illumine immédiatement et correctement, sans effet de clignotement (dans ce cas, diminuer la valeur de $\rm R_4$). Pour nos essais, plusieurs références de triacs ont été testées avec succès ; lorsqu'il a été nécessaire, l'ajustement de $\rm R_4$ s'est révélé facile et fiable. Attention, les essais ont lieu sous tension secteur ; les règles de prudence habituelles pour ce genre de manipulation sont de rigueur.

Le module est inséré dans un petit boîtier plastique pour des raisons évidentes d'isolement.

Si l'on souhaite répondre aux exigences de la classe II électrique, on l'enfermera dans une deuxième enveloppe. La compacité du montage en facilite l'insertion







Tracé du circuit imprimé et implantation des éléments version universelle

dans une installation neuve ou existante; au préalable, il est nécessaire de s'assurer que la température ambiante dans le logement projeté ne devient pas excessive lorsque la lampe fonctionne.



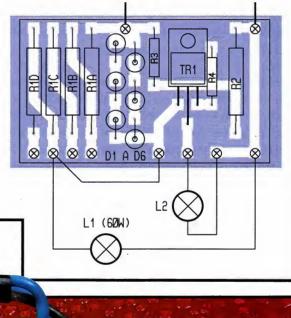
Nomenclature

 R_1 : voir texte R_2 : 47 k Ω 2W R_3 : 470 Ω 1/4 W

 ${\bf R_4}$: de 100 Ω à 560 Ω voir texte

TR₁: triac 400V/5A voir texte

D₁ à D₆ : 1N4002



23ØV

23ØV



VELLEMAN kits

INDICATEUR DE PUISSANCE AUDIO A LED VERSION KI

esure jusqu'à 2000W via une échelle e 10 LED's. Pas besoin de tension l'alimentation, il est directement alimenté par le signal du haut-parleur. Idéal pour les systèmes audio de voitures et les amplificateurs de puissance.

de puissance.
Peut être utilisé avec tout type d'amplificateur, même les amplificateurs pontés. Panneau avant compris, ainsi que 4 autocollants attractifs. Possibilité de montage horizontal ou vertical.

4 différentes échelles : - 4 ohms, : 0.3 à 400Wrms ou 10 à 2000Wrms - 8 ohms, : 0.15 à 200Wrms ou 5 à 1000Wrms

- Tension d'entrée minimum :1,1Vms (en réglage basse capacité). - Tension d'entrée maximum : 130V en pointe (en réglage haute capacité). Consommation : 25mA à pleine échelle. · Intensité LED : 8 à 20mcd / LED · Dimensions : 120 x 40 x 28mm

199 FF

VERSION T



8 ohms : 0.15 à 200Wrms 4 ohms : 0.3 à 400Wrms 8 ohms : 5 à 1000Wrms M4307A M4307B





A utiliser dans des voitures, des camions, des bateaux,

des caravanes ou en d'autres endroits

où on ne dispose que d'une pile de 12 ou de 24 volts. Destiné à alimenter un

appareillage audio, un magnétoscope, un téléviseur, un ordina-

un rasoir, ...

Puissance de sortie : 300W moyennant une entrée de 24Vcc · Puissance de sortie : 160W moyennant 12Vcc · Oscillateur de 50Hz

Transistors de puissance FET (refroidisseur compris) · Contrôle de la tension de

· Contrôle de la tension de la pile · Courant d'attente : 0,5A · Ne convient pas aux moteurs · Transformateur livrable séparément (pour 12 ou 24V)

· Dimensions du circuit imprimé : 82 x 110mm

K3511 (RF) / K3512 (IR) ALARME AUTOMOBILE A TELECOMMANDE

Cette alarme de voiture se distingue par ses énormes possibilités de raccordement et de contrôle de différents capteurs. La commande à distance (infrarouge pour K3512) permet en outre d'enclencher le verrouillage centralisé de la voiture en même temps que

Gestion intégrale microprocesseur

Gestion intégrale microprocesseur
Commande à distance multifonctionnelle
Indications d'enclenchement et de désenclenchement sonores et visibles
LED de tableau de bord multifonctionnelle
Ré-enclenchement automatique après une alarme
Détection des baisses de tension réglable
Détecteur de vibrations réglable

Relais spécial de coupure du démarreur (30A) fourni
Relais spécial de coupure du démarreur (30A) fourni
Sortie pour clignotants (2 x 6A max.)
Sortie pour verrouillage centralisé (100mA)
Code programmable pour l'émetteur et le récepteur

Code programmable pour l'émetteur et le récepteur (8.748 codes)

Nombre illimité d'émetteurs applicable (K6706 RF, K6708 IR)

Tension d'alimentation : 12Vcc / consommation : 50mA

en mode veille

AVERTISSEUR SONORE PHARES DE VOITURE

00000000000

Il est possible de régler cet avertisseur sonore de phares

de voiture pour une ou pour deux fonctions. Signal d'alarme à répétition continue pour L'ALLUMAGE des phares signal peut être coupé) Signal d'alarme à répétition réduite pour L'EXTINCTION des phares

Seuls trois fils sont nécessaires pour

la connexion

Tension d'alimentation : accu de 12V Dimensions du circuit imprimé :

48 x 57mm

RADAR DE STATIONNEMENT

305 FF

Si vous éprouvez des difficultés à vous garer, ce kit vous offre la solution Par l'application d'ondes

Par l'application d'ondes sonores (ultrasons) situées au-delà du seuil d'audibilité, nous pouvons "mesurer" une distance . Si la distance minimale préalablement fixée est dépassée, vous entendrez un signal sonore.

Plage de détection (réglable) : 5cm - 1,5m - Tension d'alimentation : 10-15Vcc / 16mA

- Dimensions des circuits imprimés : capteur : 28 x 95mm ; base : 48 x 125mm

Demandez notre nouve catalogue kit ave liste de nos distributeurs Joindre 13FF en timbres.

8, rue du Maréchal de Lattre de Tassiany, 59800 Lille

AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE **POUR VOITURE DE 2 X 100W**

Grâce à ses connexions universelles, cet amplificateur de puissance peut être raccordé à n'importe quelle installation Complet avec refroidisboîtier.

Puissance de sortie :

2 x 100W max. · · · Alimentation : 14,3Vcc (10-16V autorisés) · Adaptable pour 24Vcc

(20-30 V autorisés) · Double alimentation de commutation (PWM) à transistors MOSFET Entrée CD / LINE / LS réglable · Réponse en fréquence : 10Hz - 100KHz (entrée CD Impédance d'entrée : 47K ou 1350hm · Livré avec boîtier Dimensions : 250 x 190 x 55mm.

HIGH POWER

AMPLIFIER

ANTIPARASITE DE HAUT-PARLEUR POUR L'AMPLIFICATEUR DE **VOITURE K3503**

125 FF

Ce kit a été conçu pour éviter les pointes génantes dans les haut-parleurs lors du branchement (débranchement) de l'amplificateur de voiture K3503. En plus, il a également été prévu une sécurité des transistors MOSFET et de la batterie de voiture. L'ensemble se prête parfaitement à l'encastrement dans le boîtier de l'amplificateur de voiture.

> Convient uniquement à l'amplificateur de voiture VELLEMAN K3503 2 x 100W

Vellemen

03 20 15 86 15 03 20 15 86 23

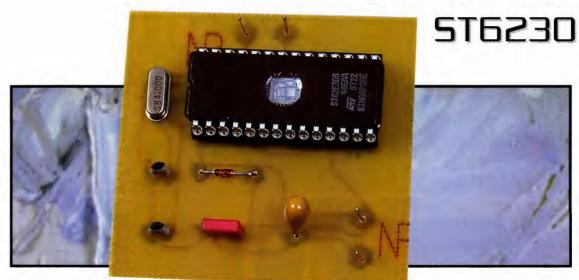


Visitez notre site Internet EN FRANCAIS: http://www.velleman.be/indexfr



Mesure de la fréquence

avec un microcontrôleur

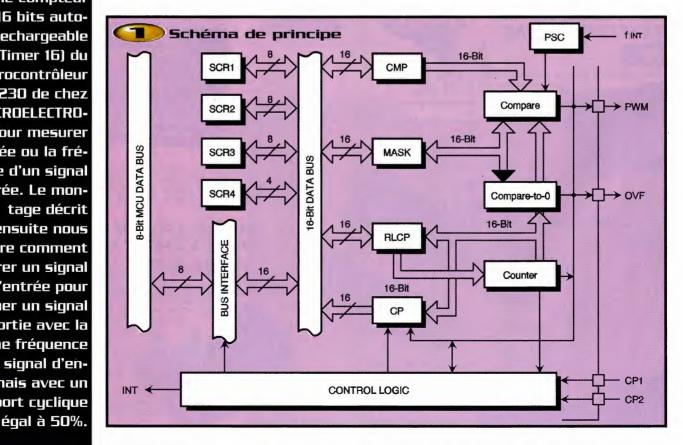


Dans cet article. nous allons expliquer comment utiliser le compteur 16 bits autorechargeable (ARTimer 16) du microcontrôleur 5T6230 de chez ST-MICROELECTRO-NICS pour mesurer la durée ou la fréquence d'un signal d'entrée. Le montage décrit ensuite nous montre comment capturer un signal d'entrée pour fabriguer un signal de sortie avec la même fréquence que le signal d'entrée mais avec un rapport cyclique

Description du compteur auto-rechargeable du ST6230

Le compteur 16 bits auto-rechargeable (ARTimer16) du ST6230, dont la structure interne est représentée par le schéma de la

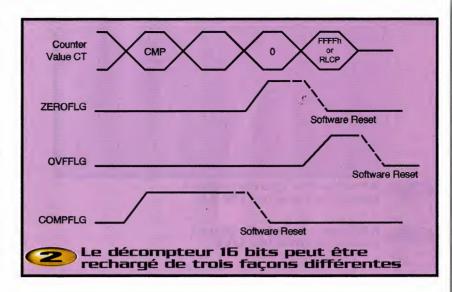
figure 1, se compose d'un module basé sur un décompteur 16 bits avec les fonctions de rechargement. de capture et de comparaison, afin





de pouvoir gérer toutes les exigences de mesures de durée. Deux sorties fournissent des signaux PWM (Pulse Width Modulation ou Modulation de Largeurs d'Impulsions) et OVF (Overflow ou Dépassement), chacune programmable en polarité et deux entrées CP1 et CP2 contrôlent le démarrage, la capture et/ou les opérations de rechargement du compteur principal. Ce compteur 16 bits autorechargeable inclut quatre registres 16 bits CMP, RLCP, MASK et CP pour les fonctions de rechargement, de capture et de comparaison. Quatre registres 8 bits d'état et de contrôle et la logique de contrôle associée. Les registres 16 bits sont accessibles à partir d'un bus interne 8 bits. Le mot entier de 16 bits est écrit en deux octets de 8 bits, l'octet de poids fort en premier et ensuite l'octet de poids faible. L'octet de poids faible est enregistré dans un registre intermédiaire et est écrit dans le registre cible de 16 bits au même moment que l'écriture de l'octet de poids faible. Cet octet de poids fort restera constant si des écritures futures sont effectuées sur l'octet de poids faible jusqu'à ce que l'octet de poids fort change. L'accès complet en écriture et en lecture est disponible pour tous les registres excepté lorsqu'il est mentionné. Le compteur 16 bits auto-rechargeable peut être placé dans le mode de remise à zéro (RESET MODE) en mettant le bit RUNRES du registre SCR1 à zéro de manière à moins consommer; les contenus de CMP, RLCP, MASK et CP n'en sont pas affectés, ni le mode de fonctionnement du compteur qui précédait ce RESET MODE. Si RUNRES est remis à 1 par la suite, le compteur redémarrera dans le même mode de fonctionnement que précédemment établi si aucun changement n'a été effectué dans les registres d'état du compteur. Les possibilités d'interruptions sont associées aux caractéristiques des fonctions de rechargement, de capture et de comparaison.

Le cœur du compteur 16 bits auto-rechargeable est un décompteur auto-rechargeable 16 bits synchrone qui accepte l'horloge interne du microcontrôleur à travers un pré-diviseur avec un rapport programmable de 1/1, 1/4 ou 1/16. Le temps maximal pour le décomptage est par conséquent donné par la formule (2^16 x



Psc x Tolk) dans laquelle Psc est le rapport de prédivision et Tolk est la période de l'oscillateur principal. Ce décompteur est arrêté et son contenu est gardé à la valeur de zéro aussi longtemps que le bit RUNRES est à zéro.

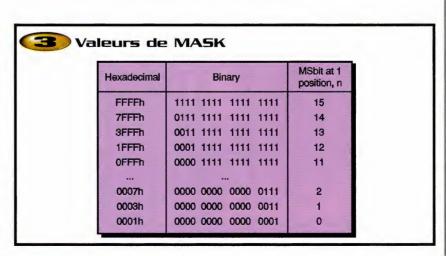
Fonctions de rechargement

Le décompteur 16 bits peut être rechargé de trois façons différentes comme le montre la figure 2. Sur un événement de dépassement de la valeur zéro avec le bit RELOAD du registre SCR1 mis à zéro : le compteur est alors rechargé avec la valeur FFFFh. Sur un événement de dépassement de la valeur zéro avec le bit RELOAD du registre SCR1 mis à un zéro : le compteur est alors rechargé avec la valeur programmée dans le registre RLCP. Pour chaque dépassement, la transition entre 0000h et la valeur rechargée (RLCP ou FFFFh) est indiquée par la mise à 1 du bit OVFFLG du registre SCR1. Sur un événement extérieur qui se produit sur les

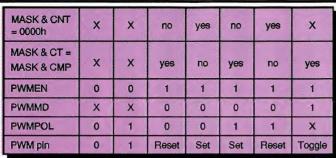
broches CP1 ou CP2 avec le bit RELOAD mis à 1 : le compteur est alors rechargé avec la valeur programmée dans le registre RLCP. Comme conséquence, le temps entre le rechargement du compteur et l'événement de dépassement de la valeur zéro dépend de la valeur du registre RLCP quand le bit RELOAD est positionné à 1. Ce temps est égal à l'expression ((RCLP + 1) x Psc x Tclk) quand le bit RELOAD est à 1, tandis que ce temps est égal à la formule (2^16 x Psc x Tclk) quand le bit RELOAD est à zéro.

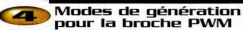
Fonctions de comparaison

La valeur dans le compteur CT est continuellement comparée à 0000h et à la valeur programmée dans le registre de comparaison CMP. La plage de comparaison de 0000h et de CMP est définie par l'utilisation du registre MASK pour sélectionner quels bits sont utilisés; par conséquent, les comparaisons effectuées sont les suivantes :











Zero overflow (OVFFLG)	1	1
OVFMD	0	1
OVF pin	Set*	Toggle

(MASK&CT = ? MASK&CMP) ou (MASK&CT = ? 0000h).

Quand une des deux comparaisons réussie, les drapeaux ZEROFLG et COMPFLG du registre SCR3 sont respectivement positionnés. En utilisant des valeurs de MASK comme l'indique la **figure 3**, le registre de MASK travaille comme un compteur multiplieur de fréquences pour les fonctions de comparaison. Dans ce cas, une comparaison positive masquée se produit avec une période de (2^(n+1) x Psc x Tclkx) dans laquelle la variable n est la position du bit le plus significatif de la valeur MASK.

Fonctions de capture

Le contenu du compteur CT peut toujours être capturé dans le registre CP sur un événement intervenant sur les broche CP1 ou CP2, tandis que la capture dans le registre RCLP est possible seulement quand le bit RELOAD est à zéro. Les fonctions de capture avec le bit RELOAD à zéro sont utilisées pour les mesures de périodes ou de largeur d'impulsions entre deux signaux sur les broches CP1 et CP2 du microcontrôleur ou pour des mesures de phases entre

deux signaux sur CP1 et CP2 avec le compteur en mode de fonctionnement libre (Free Running Mode). Dans ces deux modes, les valeurs du compteur correspondant à la survenue de ces deux événements sont stockées dans RLCP et CP et le compteur reste dans le mode de fonctionnement libre. Les fonctions de capture avec le bit RELOAD à 1 sont utilisées pour le même type d'application mais, dans ce cas, le premier événement recharge le compteur à partir de RLCP tandis que le second événement capture le contenu du compteur dans le registre CP. Par conséquent, le compteur n'est pas en mode de fonctionnement libre pour d'autres fonctions puisque le démarrage du décomptage est initialisé par un événement soit sur CP1, CP2 ou RUNRES suivant la position des bits RLDSEL1 et RLDSEL2 du registre SCR2.

Les modes de génération de signaux

Toute comparaison positve avec la valeur 0000h ou (MASK&CMP) et tout dépassement peut être utilisé pour contrôler les broches de sortie OVF ou PWM dans des modes variés définis par les bits OVFMD,

PWMPOL, PWMEN et PWMMD des registres SCR1, SCR3 et SCR4 comme le montre la **figure 4** pour la broche PWM et la **figure 5** pour la broche OVF.

Dans le mode Set/Reset (PWMMD = 0), la période sur la broche PWM est le temps entre deux comparaisons réussies avec la valeur 0000h sur laquelle la broche PWM est mise à 1 si PWMPOL = 1 ou à zéro si PWMPOL = 0. Aussi longtemps qu'aucune fonction de rechargement à partir de RLCP n'est effectuée (le bit RELOAD est à zéro) et qu'aucun masque est utilisé, cette valeur est égale à (2^16 x Psc x Tclk). Si, au contraire, la fonction de rechargement ou un masque est utilisé, la fréquence est contrôlée à travers le reaistre RLCP et les valeurs du MASK. Dans le mode de déclenchement bistable (PWMMD = 1), la broche PWM change d'état à chaque comparaison positive masquée avec la valeur du registre CMP. La fréquence est la moitié de celle du mode Set/Reset et le rapport cyclique est toujours de 50%.

L'activation de la broche OVF est dirigée par la survenue du dépassement du compteur et sa fréquence dépend par conséquent uniquement du temps de décomptage à partir de la valeur de rechargement jusqu'à 0000h. Cela signifie que sa période est égale à T = ((RLCP+1) x Psc x Tclk) dans le mode Set/Reset et à 2 x ((RLCP+1) x Psc x Tclk) dans le mode de déclenchement bistable. Le rapport cyclique est contrôlé dans le mode Set/Reset (OVFMD = 0) par programme, puisque la broche OVF peut être remise à zéro seulement en mettant à zéro le bit OVFFLG du registre SCR1. Dans le mode de déclenchement bistable (OVFMD = 1), le rapport cyclique est toujours égal à 50%.

Les modes de mesure de temps

Ces modes sont basés sur la capture du contenu du décompteur dans les registres CP ou PLCP. Certains sont utilisés en conjonction avec une synchronisation du décompteur par des fonctions de rechargement sur des événements externes sur les broches CP1 ou CP2 ou sur une programmation du bit RUNRES du registre SCR1, tandis que d'autres modes n'affectent pas le décomptage. Aussi longtemps que le bit RELOAD du registre SCR1 est à

6	
Mode de fonctionnement	libre

RELOAD	
1	Reload on CP1, CP2 RUNRES / Capture CP2
0	Capture CP1 / Capture CP2



zéro, le décompteur reste en mode de fonctionnement libre (Free Running Mode) comme l'indique le figure 6. Trois conditions de démarrage, sélectionnées par les bits RLDSEL1 et RLDSEL2 du registre SCR2 peuvent recharger le compteur à partir de RLCP et initialiser le décomptage quand le bit RELOAD du registre SCR1 est à 1. Le premier mode est contrôlé par programmation à travers le bit RUNRES, tandis que les deux autres modes sont basés sur des événements extérieurs sur les broches CP1 et CP2 avec des polarités configurables. Un événement extérieur sur la broche CP2 (avec des polarités configurables) est utilisé comme une sonde pour lancer la capture du contenu du compteur CT dans CP. Quand le bit RELOAD est mis à 1, RLCP ne peut pas être utilisé pour la capture, puisqu'il contient la valeur à recharger. Finalement, trois séquences de Rechargement/Capture sont disponibles:

- Mode de redémarrage déclenché sur CP1 avec une détection d'un événement sur CP2: Ce mode est validé pour RLD-SEL2 = 0 et RDSEL1 = 1. Des événements extérieurs sur les broches CP1 ou CP2 sont validées aussitôt que le bit RUNRES est mis à 1, ce qui laisse le prédiviseur et le décompteur en fonctionnement. Le front suivant actif sur CP1 entraîne le chargement du compteur à partie de RCLP, la mise à 1 du bit CP1FLG du registre SCR2 et le démarrage du décomptage à partir de la valeur de RLCP. Chaque front actif suivant sur CP1 causera un rechargement du compteur. Si CP1FLG n'est pas remis à zéro avant le prochain rechargement, le drapeau CP1ERR du registre SCR2 est mis à 1 au même moment que le compteur est rechargé. Les deux drapeaux peuvent ensuite être remis à zéro par programmation.

Pendant que le compteur fonctionne, tout front actif sur CP2 capturera la valeur du compteur à cet instant dans le registre CP et positionnera à un le bit CP2FLG du registre SCR3. Si CP2FLG n'est pas remis à zéro avant l'événement suivant sur CP2, le drapeau CP2ERR du registre SCR3 est mis à 1 et aucune autre nouvelle capture ne pourra être effectuée. La capture est réinitialisée en remettant à zéro les bits CP2FLG et CP2ERR. Si une capture sur

CP2 et un rechargement sur CP1 se produisent au même moment, la capture du compteur vers CP est faite en premier et ensuite le rechargement à partir de RLCP.

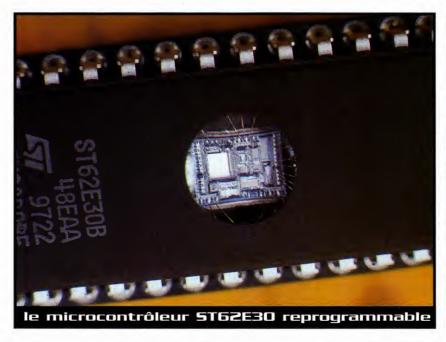
- Mode de redémarrage déclenché sur CP2 avec une détection d'un événement sur CP2 : Ce mode est validé pour RLDSEL2 = 1 et RDSEL1 = 0, Aussi longtemps que le bit RUNRES est mis à 1, un événement extérieur sur la broche CP2 génère à la fois, en premier la capture dans CP et ensuite le rechargement à partir de RLCP. La capture dans CP à partir d'un événement sur CP2 est validée seulement si les bits CP2FLG et CP2ERR sont à zéro, sinon seules les fonctions de rechargement à partir de RLCP sont effectuées. Un événement extérieur sur CP1 active les drapeaux CP1 ou CP1 ERR sans conséquence sur les fonctions de rechargement ou de capture. Il est à noter qu'après le RESET, le premier événement sur CP2 capturera l'état 0000h du compteur dans CP et démarrera ensuite le compteur après l'avoir rechargé à partir de RLCP. Le drapeau CP2FLG doit toujours être à zéro pour exécuter une autre capture dans CP.

- Mode de redémarrage déclenché par programmation avec une détection d'un événement sur CP2 : Ce mode est validé pour RLDSEL2 = 0 et RDSEL1 = 0. Le bit RUNRES mis à 1 initialise le rechargement et le démarrage du décomptage tandis que CP2 est utilisé comme source pour repérer la capture de CT dans le registre CP.

Il existe aussi des modes de mesure de temps sans contrôle de démarrage. Le décompteur est en mode de fonctionnement libre avec les bits RUNSET à 1 et RELOAD à zéro. Cela signifie que le compteur redémarre automatiquement de FFFFh sur un dépassement de la valeur zéro et la génération des signaux sur les broches PWM et OVF n'est pas affectée. Deux chemins de passage indépendants pour la capture existent vers CP et RLCP qui sont deux registres en lecture seulement.

CP1 est la source (avec une polarité configurable) pour une capture dans RLCP tandis que CP2 est la source (avec une polarité configurable) pour une capture dans CP. Indépendamment du signal CP2, si le bit CP1FLG et CP1ERR sont à zéro, le premier front actif sur CP1 déclenchera une capture dans RLCP mettant alors à 1 le bit CP1FLG.

Aussi longtemps que le bit CP1FLG n'est pas remis à zéro, le second front actif suivant mettra à 1 le bit CP1ERR sans aucune capture dans RLCP ou CP. Indépendamment du signal CP1, si le bit CP2FLG et CP2ERR sont à zéro, le premier front actif sur CP2 déclenchera une capture dans CP mettant alors à 1 le bit CP2FLG. Aussi longtemps que le bit CP2FLG n'est pas remis à zéro, le second front actif suivant mettra à 1 le bit CP2ERR sans aucune





capture dans RLCP ou CP.

Les sources d'interruption du compteur 16 bits auto-rechargeable sont toujours validées et mises à 1 à chaque fois qu'une condition d'interruption se produit. La sortie d'interruption est un OU logique de cinq ET logiques :

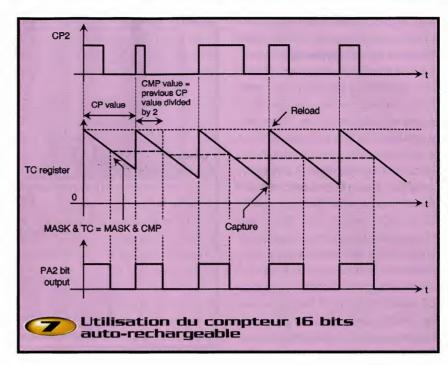
INT = ((CP1FLG & CP1IEN) OR (CP2FLG & CP2IEN) OR (OVFLG & OVFIEN) OR (COMPFLG & CMPIEN) OR (ZEROFLG & ZEROEN)). Ainsi, si un de ces bits est à 1, la sortie interruption du compteur 16 bits auto-rechargeable passe à 1 quand le drapeau respectif est positionné. Si aucun bit de validation est positionné, la sortie d'interruption reste à zéro mais si le bit respectif est mis à 1 à partir d'une opération d'écriture, la sortie d'interruption passera au niveau haut signalant l'interruption au coeur du microcontrôleur.

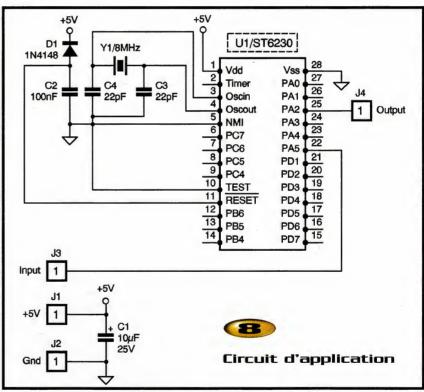
Description du circuit permettant de mesurer une fréquence

Ce compteur 16 bits auto-rechargeable peut être utilisé pour mesurer une durée temporelle ou une fréquence comme l'illustre la **figure 7**. Ce mode est utilisé pour mesurer le temps écoulé entre deux fronts de 1 ou de 2 signaux extérieurs. Chaque front peut être un front montant ou descendant suivant l'initialisation. Avec la valeur de 16 bits du registre de décomptage TC et une fréquence d'oscillation égale à 8 MHz, un signal d'une durée égale à 4 ms peut être mesuré avec une résolution de 1/32768.

Notre circuit d'application représenté à la figure 8 mesure le temps écoulé entre deux fronts montants qui se produisent sur l'entrée CP2 du microcontrôleur. Le compteur 16 bits CP contient la valeur du temps entre deux détections de fronts montants sur l'entrée CP2 et sera ensuite divisée par deux pour être chargé dans le registre 16 bits CMP. Le mode capture utilise le mode de redémarrage déclenché sur CP2 avec une détection d'un événement sur CP2 (bits RDSEL2 = 1 et RDSEL1 = 0 du registre SCR2). Cela signifie que le front sur CP2 capture la valeur du registre TC pour la charger dans le registre CP et recharge ensuite le registre TC avec la valeur du registre RLCP.

L'interruption sur CP2 est validée (bit CP2IEN = 1 du registre SCR3) et l'inter-

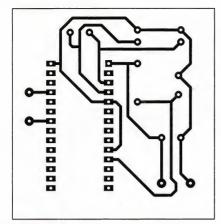




ruption CMP aussi (bit CMPIEN = 1 du registre SCR3) pour piloter le bit de sortie PA2. Dans le sous-programme d'interruption de PA2, le bit de sortie PA2 est mis à 1. Dans le sous-programme d'interruption de CMP, le bit de sortie PA2 est mis à 0. Le programme principal effectue la division par deux de la valeur capturée sur 16 bits et sauvegarde cette valeur dans NewCMPh et NewCMPl. Le rapport de

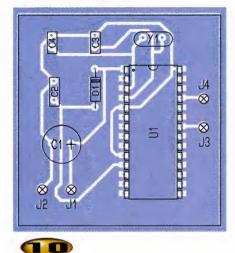
prédivision doit être programmé suivant la durée souhaitée à mesurer. Dans notre exemple, il est programmé pour un rapport de prédivision = 16 et une fréquence d'horloge égale à 8 MHz. La période à mesurer doit être dans la plage allant de 250 ms à 133 ms. Le partage d'une donnée 16 bits entre le programme principal et la sousroutine d'interruption oblige de dévalider l'interruption pour chaque manipulation de







Tracé du circuit imprimé



Implantation des éléments

cette donnée dans le programme principal ; ceci provoque une instabilité pouvant aller jusqu'à 30 µs. Le retard entre le front actif du signal d'entrée et le signal de sortie est égal à 36 µs. Le registre RLCP est chargé avec la valeur FFFFh pour éviter une soustraction pour le calcul du retard entre le front sur CP2 et la valeur de comparaison atteinte par le registre TC. Un signal TTL ayant la même fréquence que

Nomenclature

 $J_1 \stackrel{.}{a} J_4 : 4 \text{ picots}$

U, : ST6230 + support DIL28 broches

Y, : quartz 8 MHz

D, : diode 1N4148

C1: 10 µF/25V

C₂: 100 nF

C3, C4: 22 pF

celle mesurée sur CP2 mais avec un rapport cyclique de 50 % est généré sur la broche de sortie PA2 du microcontrôleur; ce signal possède un retard égal à 36 µs et une instabilité de 30 µs avec une fréquence d'oscillation de 8 MHz.

Réalisation pratique

Le câblage de notre circuit ne pose aucune difficulté particulière. Il est bien sûr recommandé de mettre le ST6230 sur support dans le cas où on désirerait changer son programme interne. A noter qu'il existe deux versions : le ST62E30 aui est une version reprogrammable car il contient une EPROM effaçable et le ST62T30 qui est une version programmable une seule fois. La figure 10 représente le côté pistes et la figure 9 le circuit côté composants. La personne qui aurait des problèmes pour ce procurer le microcontrôleur ST6230 peuvent s'adresser au revendeur Arquié Composants qui dispose d'un stock pour les deux versions.

Conclusion

Bien que très peu encombrant dans un montage, le ST6230 possède de nombreux périphériques internes permettant de réaliser de nombreuses applications dans des domaines très variés. Dans cet article. nous avons réaliser, grâce à l'emploi du compteur 16 bits auto-rechargeable interne au microcontrôleur, un circuit simple mesurant une fréquence d'entrée et générant un signal en sortie de fréquence égale à celle mesurée en entrée et avec un rapport cyclique égal à 50%. Le lecteur qui désire approfondir toutes les possibilités ainsi que les registres de ce compteur 16 bits autorechargeable peuvent se référer au livre écrit par l'auteur de cet article aux éditions ETSF sur le microcontrôleur ST6230. De plus, il est à noter que toute une gamme d'outils de développement pour le ST6230 est disponible dont un assembleur, un compilateur C, un Debbugger, un programmeur et un Starter-Kit qui permet à l'utilisateur de faire fonctionner ses applications sur une petite carte d'évaluation et aussi de programmer son composant à l'aide d'un ordinateur.

M. LAURY

La liaison RS232

Lorsqu'on désire échanger des informations entre deux systèmes, on dispose de plusieurs moyens de communication, dont la liaison série R5232 asynchrone.



Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance.

Les différents points techniques sont illustrés par des exemples simples dans les chapitres théoriques et par des exemples plus complexes dans les applications. Ces applications sont accompagnées de la réalisation d'outils qui vous permettront de mieux comprendre le fonctionnement de la RS232. Entre autres, vous pourrez réaliser une interface de communication par radio, un mini-analyseur logique, une mesure de température numérique, un voltmètre deux voies, etc. Le CDRom accompagnant cet ouvrage contient tous les exemples de logiciel de la partie théorique, tous les logiciels des applications et les fiches techniques de la plupart des composants ainsi que les typons des circuits imprimés.

> PH. ANDRE ETSF / DUNOD

208 pages + CD - 230 F.



Dissuadeur **anti-intrusion**



Un bon moyen, pour éviter l'intrusion dans une habitation. consiste à semer le trouble dans l'esprit d'un éventuel cambrioleur juste avent le passage à l'acte. Le dispositif proposé détecte toute personne se trouvant dans une zone dans laquelle elle n'a normalement pas à séjourner. Aussitôt, le montage émet un éclair, à l'instar du flash d'un appareil photographique, qui déstabilise l'intrus..

Le principe (figure 1)

La présence de l'individu indésirable est révélée par la mise en œuvre d'un détecteur pyrométrique. Dès la réaction de ce demier, un relais se ferme ce qui permet à une source de haute tension de s'établir.

Environ 3 secondes plus tard, une lampe à éclat émet un intense éclair. L'alimentation en haute tension cesse jusqu'à une prochaine sollicitation éventuelle. Celle-ci ne pourra se produire qu'après une temporisation de neutralisation de la détection de l'ordre de la minute après l'émission d'un éclair.

Le fonctionnement (figures 2 et 3)

Alimentation

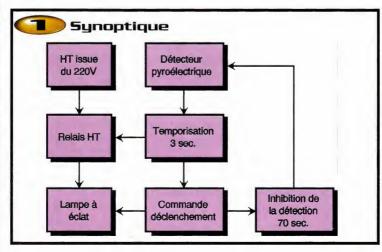
L'énergie nécessaire au fonctionnement du montage est prélevée du secteur 220V par l'intermédiaire d'un transformateur délivrant sur son enroulement secondaire un potentiel alternatif de 12V. Un pont de diodes redresse les deux alternances, tandis que la capacité C₁ réalise un premier filtrage. Sur la sortie d'un régulateur 7809, on recueille un potentiel continu stabilisé à 9V. La capacité C₂ effectue un complé-

ment de filtrage et ${\rm C_4}$ fait office de découplage entre montage et alimentation.

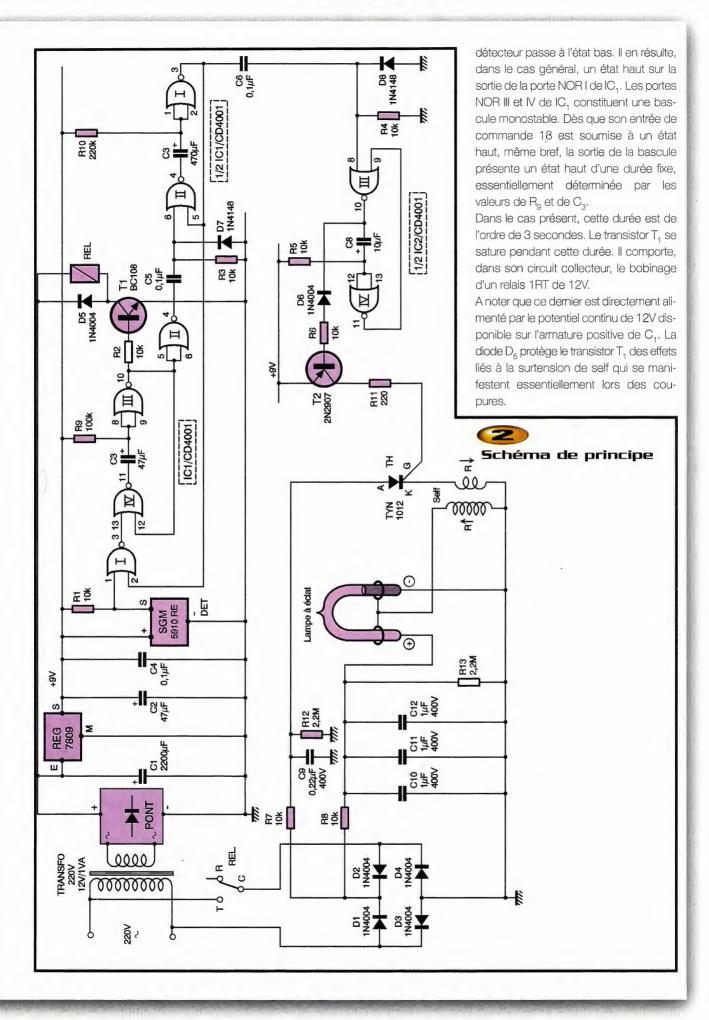
Détection pyrométrique

La détection des personnes est assurée par un détecteur pyrométrique SGM. Rappelons qu'un tel composant, fortement miniaturisé, comporte essentiellement un capteur très sensible aux variations du rayonnement infrarouge émis par une personne qui se déplace (ou toute autre source de chaleur mobile). Grâce à une enveloppe hémisphérique en matière translucide et comportant une grande quantité de mini lentilles de FRES-NEL. l'espace environnant est partagé en plusieurs secteurs par ces demières si bien que le déplacement d'une source de chaleur se traduit par des variations de ravonnement infrarouge, concentrées vers le capteur central.

La sortie S de ce détecteur est normalement forcée à l'état haut par le biais de la résistance R₁. C'est d'ailleurs cet état haut que l'on relève en ce point en situation de veille du détecteur. En cas de détection d'une personne, la sortie S du











Chronogrammes

En définitive, il convient de retenir de ce paragraphe qu'une détection pyrométrique est suivie immédiatement par la fermeture du relais 1RT pendant une durée d'environ 3 secondes.

Chargement haute tension

La fermeture du relais met directement le pont de diodes D_1 , D_2 , D_3 et D_4 en relation avec le secteur 220V. En particulier, au niveau des cathodes de D_1 et de D_2 , on relève des alternances dont les maxima atteignent une valeur de $220V \times \sqrt{2} \,\#\,312V$. Ce potentiel charge le groupe de capacités C_{10} à C_{12} à travers la résistance de limitation R_8 . Il en est de même en ce qui concerne C_9 , chargée à travers R_7 . En définitive, vers la fin de la durée de fermeture du relais, on relève aux bornes de ces capacités un potentiel continu de l'ordre de 310V.

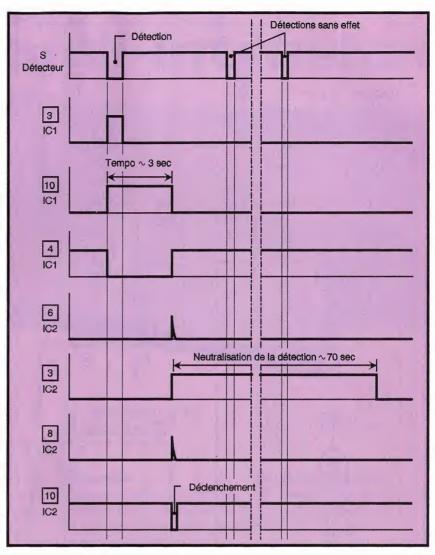
On notera que la polarité négative de cette tension élevée est commune avec celle de l'alimentation basse tension de 9V.

Les résistances R₁₂ et R₁₃, de très grande valeur ohmique, déchargent les capacités évoquées précédemment lorsque le montage est débranché du secteur (ou lorsque le relais est ouvert). Il s'agit d'une mesure de sécurité. En effet, grâce à cette disposition, l'amateur imprudent (et toujours un peu pressé) évitera de bien désagréables secousses s'il venait à toucher, par inadvertance, les armatures de ces capacités.

Déclenchement de la lampe à éclat

Le front descendant disponible sur la sortie de la bascule monostable NOR III et IV de IC1, en fin de temporisation, se traduit par un front montant sur la sortie de la porte NOR II de IC1. Ce demier est aussitôt pris en compte par le dispositif dérivateur que forment C_5 , R_3 et D_7 . En particulier, sur la cathode de D_7 , on relève une très brève impulsion positive due à la charge rapide de C_5 à travers R_3 . Rappelons que cet instant précis correspond également à l'ouverture du relais.

Les portes NOR I et II de $\rm IC_2$ forment une bascule monostable dont nous reparlerons au prochain paragraphe. Elle délivre sur sa sortie un front montant pris en

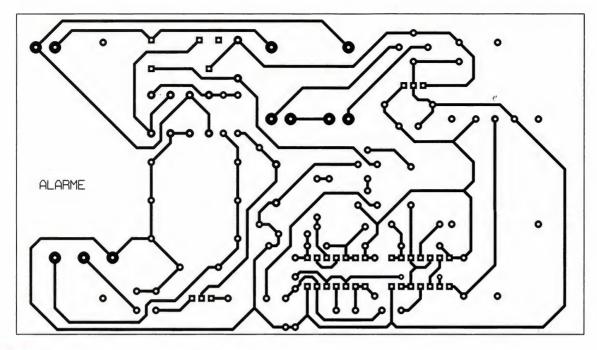


compte par le dérivateur constitué de C_6 , R_4 et D_8 . Sur la cathode de ce demier composant, on relève une brève impulsion positive qui commande le déclen-

chement d'une troisième bascule monostable formée par les portes NOR III et IV de IC2. Celle-ci délivre sur sa sortie un état haut d'une durée essentiellement déter-







Tracé du circuit imprimé

minée par les valeurs de R₅ et de C₈. La sortie de la porte NOR III, qui est à l'état haut en position de repos, passe alors à l'état bas pendant la même durée, à savoir environ 70 ms.

Le transistor PNP T₂ se sature pendant cette durée grâce à l'établissement d'un courant de jonction émetteur/base, limité par R₆. Au niveau de son collecteur, il présente un état haut qui alimente à son tour l'espace gâchette/cathode du thyristor TH. Celui-ci s'amorce aussitôt et devient passant. En particulier, un courant intense s'établit entre anode et cathode pour ali-

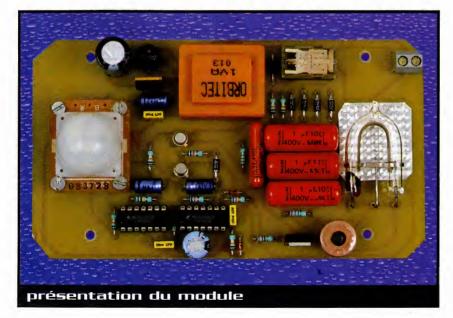
menter l'un des 2 enroulements d'une self. Cette pointe de courant ne dure que très peu de temps : elle est en effet limitée par la décharge de C₉ dans l'enroulement primaire de la self. L'enroulement secondaire de cette même self se caractérise par un nombre de spires sensiblement plus élevé. L'ensemble se comporte donc comme un transformateur élévateur de potentiel. La haute tension qui en résulte (plusieurs milliers de volts) amorce le tube à éclat par le biais de son électrode d'amorçage. Il se produit alors un vif éclat entre les deux électrodes extrêmes du

tube à éclat. L'énergie qui est à la base de ce flash est fournie par la décharge des 3 capacités C₁₀ à C₁₂.

Inhibition temporaire de la détec-

On notera que les capacités haute tension ne sont sollicitées que très peu de temps : 3 secondes exactement, juste avant l'émission de l'éclat. Cette disposition les protège en évitant de les soumettre pendant des durées élevées à la tension élevée délivrée par le pont des diodes D, à D,.

L'impulsion positive qui est à l'origine du déclenchement et qui est disponible sur l'entrée 6 de la porte NOR II de IC, commande également la bascule monostable NOR I et II de IC2. Cette dernière présente sur sa sortie un état haut d'une durée légèrement supérieure à la minute. Pendant cette temporisation, la sortie de la porte NOR I est bloquée sur un état bas. Il en résulte une neutralisation volontaire de la détection pyrométrique pendant une minute. Cette disposition évite la répétition des éclats avant que la personne intruse ne se soit éloignée du secteur de surveillance.

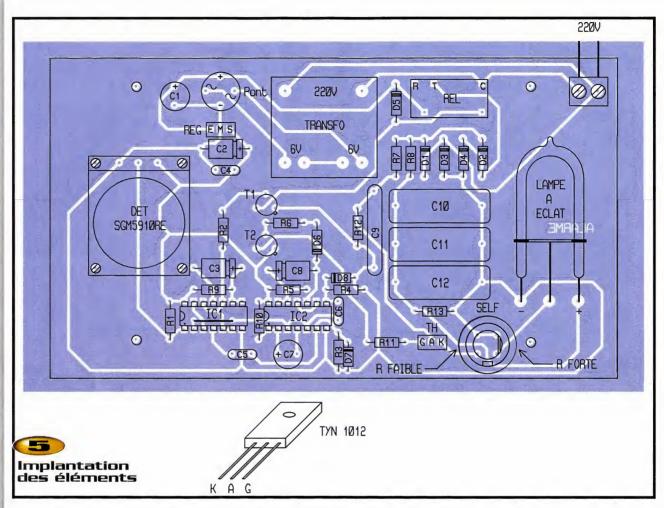


La réalisation

Circuit imprimé (figure 4)

La réalisation du circuit imprimé pose peu de problèmes étant donné que la confi-





guration des pistes n'est pas serrée. Après gravure dans un bain de perchlorure de fer, le module sera abondamment rincé à l'eau tiède. Par la suite, toutes les pastilles sont à percer avec un foret de 0,8 mm de diamètre. Certains trous seront à agrandir afin de les adapter aux diamètres des connexions des composants davantage volumineux.

Implantation des composants (figure 5)

Après la mise en place de l'unique strap de liaison, on implantera les résistances, les diodes et les supports des circuits intégrés. On soudera, par la suite, les capacités et les transistors, pour terminer par les composants de plus forte épaisseur. Il va sans dire qu'il convient d'apporter un soin tout à fait particulier quant au respect de l'orientation des composants polarisés.

Le détecteur pyrométrique a été installé sur le module par le moyen de tiges filetées de 3 mm de diamètre, avec des écrous formant entretoises. Il est raccordé au module par trois straps.

Il est important de bien orienter la self de déclenchement. En particulier, il est nécessaire de bien identifier les enroulements basse et haute tension. Il suffit pour cela de mesurer la résistance ohmique de ces enroulements à l'aide d'un ohmmètre. L'enroulement haute tension, en relation avec le tube à éclat, est celui qui se

caractérise par la résistance la plus éle-

Le montage ne nécessite aucun réglage.

R. KNOERR

Nomenclature

1 strap

R, à R_o: 10 k Ω (marron, noir, rouge) $R_o: 100 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, jaune)

 R_{10} : 220 k Ω (rouge, rouge, jaune)

 R_{11} : 220 Ω (rouge, rouge, marron) R_{12} , R_{13} : 2,2 M Ω (rouge, rouge, vert)

D, à D, : diodes 1N4004 D,, D, : diodes signal 1N4148

Pont de diodes 500 mA

REG: régulateur 7809 (9V) DET : détecteur pyroélectrique SGM

5910 RE

LE : lampe à éclat 30/40 joules S : self pour lampe à éclat 30/40 joules

C, : 2200 µF/25V électrolytique (sorties radiales)

C2, C3: 47 µF/10V électrolytique

C₄ à C₅ : 0,1 μF céramique multicouches

C, : 470 µF/10V électrolytique (sorties radiales)

C_s: 10 µF/10V électrolytique

Ca: 0,22 µF/400V polyester

C₁₀ à C₁₂ : 1 µF/400V polyester

T, : transistor NPN BC108

T_a: transistor PNP 2N2907

TH: thyristor TYN 1012

IC,, IC, : CD 4001 (4 portes NOR)

2 supports 14 broches

1 transformateur 220V/2x6V/1VA

1 bornier soudable 2 plots

1 relais 12V/1RT (type National)

1 boîtier TEKO 115 (161x95x60)

SYSTEMES D'ALARME Une affaire de spécialistes!



Encore nlus "PRO

NOUVeau tarit i

Installez vous même votre alarme!

La nouvelle édition du cata-logue LEXTRONIC "spécial alarme 99" fait figure de véritable référence et guide de sélection en proposant une gamme inégalée de systèmes de protection, tous largement diffusés et testés à très grande échelle. Non contente de bénéficier d'une mise en page toujours toute en couleur, cette dernière a été entièrement remaniée afin de pré-senter les différents dispositifs sous la forme de tableaux compa-ratifs destinés à faciliter votre sélection par le biais de plus de 1800 paramètres techniques "décortiqués", triés, analysés et ran-gés par catégories. Il est pour tout dire: I N D I SP E N S A B L E!



l'origine de notre succès. Avant votre achat:



Sur place, par téléphone et bientôt par Internet où nos conseillers techniques se tiennent à votre disposition pour vous présenter le matériel et répondre à toutes vos questions afin de vous aider à faire votre choix. Chez LEXTRONIC, nous con-naissons bien nos produits: appelez nous, vous comprendrez!

Après votre achat:

En vous procurant la même attention et qualité dans le suivi de votre assistance technique.

Le "PLUS" LEXTRONIC



Bien que tous nos produits soient livrés avec des notices complètes et détaillées. nous vous remettrons gratuitement lors de votre achat, un

plan de câblage personnalisé tiré sur imprimante ainsi que l'accès à un nouveau type de service original et performant que nous vous lais-sons le soin de découvrir dans no-

CATALOGUE "VIDEO"

LEXTRONIC propose un second petit catalogue également tout en couleur et spécialement dédié au matériel de vidéo-surveillance de qualité professionnelle (ensemble moniteur / caméra N&B ou couleur, avec séquenceur ou "QUAD", sup-ports, caissons, etc... Ce dernier peut être commandé moyennant 10 FTTC en chèque ou en timbres (pour expédition en France).



LE PLUS GRAND CHOIX DE CENTRALES D'ALARME

CENTRALES EN KIT

De 3 à 8 zones, ces centrales d'alarme livrées sous forme de kits à assembler soit-même (sans besoin d'appareil de mesure particulier) disposent de fonctionnalités et de possibilités

CENTRALES A CLEF

De 2 à 7 zones, ne nécessitant qu'un nombre limité de configurations, ces dernières se ca-ractérisent par leur grande rapidité et simplicité d'installation à l'origine de leur

○ CENTRALES "NFA2P"

De 4 à 7 zones, spécialement conçues pour la protection de site "à risque", ces centrales présentent un niveau de qualité vérifié par des laboratoires Officiels pour vous garantir une satisfaction optimale.

CENTRALES A CLAVIER

De 5 à 8 zones, entièrement programmables et dotées de différents périphériques, ces modèles très simples d'utilisation et entièrement paramètrables, bénéficient d'un des meilleurs rapport qualité/prix du marché

CENTRALES "AVEUGLES"

De 6 à 8 zones, performantes et très "sou-ples" d'utilisation, ces modèles se composent d'un coffret principal et d'un clavier de com-mande déporté donnant accès à toutes les fonctions et possibilités du système.

© CENTRALES "HIGH-TECH"

De 6 à 16 zones, bénéficiant d'une structure identique aux modèles "aveugles" (coffret + clavier déporté), ces centrales avec afficheur LCD alphanumérique rétro-éclairé, sont certainement les plus performantes du moment.

© CENTRALES "MODEM"

De 8 à 17 zones, similaires aux modèles ci-dessus, elles disposent d'un transmetteur téléphonique/modem intégré pouvant suivant les modèles vous prévenir soit par un message vocal personnalisable par vos soins, soit par envoi de fax, par appel sur pager ou par un appel vers un centre de télésurveillance en cas d'alarme. A noter que ces modèles peuvent également être interrogés et pilotés à distance par téléphone, minitel ou compatible PC afin de s'assurer de leur état "Marche ou arrêt", mais aussi vérifier si une zone est restée ouverte, activer ou désactiver la surveillance, reprogrammer les numéros d'appels, les codes d'accès, piloter des sorties relais, etc ... comme si vous étiez sur place !

CENTRALES RADIO "AM"

De 4 à 6 zones, ces modèles radio sans fil bénéficient d'une grande fiabilité et d'une extrême simplicité d'installation. Elles sont proposées avec une multitude de périphérigues optionnels.

CENTRALES RADIO "FM"

De 8 à 16 zones, ces modèles sans fil font partie des systèmes radio les plus aboutis et les plus performants du moment: Gestion temps réel des zones, capteurs supervisés, procédure d'arrêt sécurisée anti-scanner, émis-sion anti-collision, système de pré-codage en usine, nouvelle gamme radio 800 MHz...

© CENTRALES "MIXTES"

De 4 à 6 zones, ces modèles sont à la fois compatibles avec des détecteurs radio et/ou filaires, vous permetttant de mixer les types de capteurs au sein de votre installation en bénéficiant des avantages des 2 technologies.

LE PLUS GRAND CHOIK DE PERIPHERIQUES

O DETECTEURS PERIMETRIQUES

LEXTRONIC a sélectionné de véritables "bêtes de courses", issues de la 3ème génération de détecteurs bénéficiant tous des dernières innovations technologiques propres à vous assurer une fiabilité sans égale: modèles infrarouge passif ou double technologie, intérieur, extérieur ou en présence d'animaux.

DETECTEURS D'OUVERTURES

Un choix immense de détecteurs encastrés ou en saille, à sorties flaires ou à raccordements internes, de type "NFA2P", pour portes métal-liques, pour portes basculantes, pour volets mais aussi des tapis de sol, des détecteurs de choc, des boutons-poussoirs de fin de course...

DETECTEURS DIVERS

Des barrières infrarouges miniatures (avec cellule de la taille d'un timbre poste !), des détecteurs de bris de vitre, des détecteurs de pré-alarme intérieur /extérieur, des détecteurs infrason, des détecteurs de fumée, de gaz et de chaleur, des détecteurs de position, des boutons-panique, etc...

CLAVIERS / TELECOMMANDES

Des claviers à usage intérieur ou extérieur, à technologie bus ou des modèles radio sans fil mais aussi des boîtiers à clefs encastrables ou à fixation en saillie et également des télécommandes en kit ou montées de 1 à 4 canaux à codage paramètrable par switchs ou anti-scanner ainsi que des médaillons d'appel...

SIRENES D'ALARMES

A technologie piezo, à turbine ou à modulation électronique, avec ou sans fil, auto-alimentées - auto-protégées - agréées NFA2P ou non, mais aussi à synthèse vocale ou encore le modèle intérieur le plus puissant du marché!

TRANSMETTEURS D'ALARME

Transmetteurs radio ou téléphonique de 1 à 24 entrées avec messages à synthèse vocale ou appel pager ou télésurveilleur dotés de fonctions acquit, télécommande 1 à 4 sorties, écoute des lieux, retransmission d'images vidéo, pouvant être utilisés sur le réseau PTT standard ou par voie radio sur un GSM.

PERIPHERIQUES DIVERS

Dans le nouveau catalogue, vous trouverez également une gamme étendue de périphé-riques divers: batteries, flashs, câbles, relais, boîtiers seuls, module de surveillance de coupure de ligne PTT...

Et encore, on ne vous parle pas des innombrables conseils et recommandations qui figurent au catalogue pour vous aider dans votre sélection

36/40 rue du Gal I 94510 LA QUEUE

LEXTRONIC

True du Gal De Gaulle

O LA QUEUE EN BRIE

Fax: 01.45.76.81.41

BON DE COMMANDE POUR CATALOGUE(S) A adresser par courrier uniquement (les demandes par fax et téléphone ne sont pas traitées)

Je désire recevoir:

- Le catalogue "Spécial alarme 99" Gratuit (*)
- Le catalogue "VIDEO 99" je joins 10 F (**) en chèque ou en timbres.
- Si je suis installateur, je joins IMPERATIVEMENT un extrait KBIS pour bénéficier d'un tarif spécial.

(*) Jusqu'au 31/07/99 (**) Tarif pour France Métropolitaine

Prénom:

Adresse:

Code postal:

Ville:

Conformément à la loi informatique et liberté N°78.17 du 6/1/78, sposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous cons





Un orgue

à accords simultanés



Cet orque se caractérise essentiellement par sa capacité d'accord avec n'importe quel autre instrument de musique. Il suffit pour cela d'accorder une seule note, n'importe laquelle, avec la note correspondante de l'instrument que l'on désire accompagner, en agissant simplement sur un potentiomètre. Avec ses douze notes, le musicien amateur pourra interpréter pratiquement tous les airs anciens ou modernes. Un second potentiomètre permet le

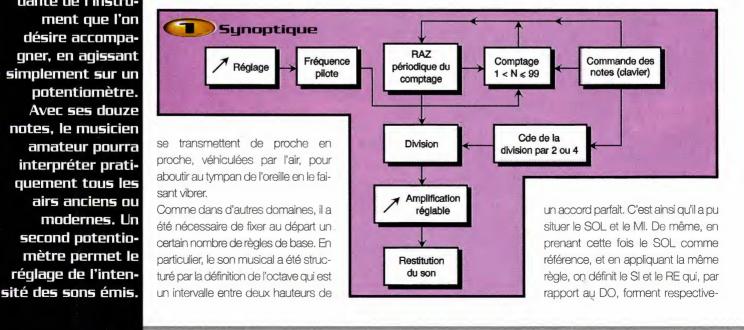
Rappels musicaux

La musique consiste à organiser harmonieusement une suite de sons, de diverses fréquences, de manière à obtenir une sensation agréable à l'oreille. Pour aboutir à ce résultat. l'homme a inventé toute une gamme d'instruments de musique dont la finalité est toujours la même : produire des vibrations d'origine physique qui

débute par un DO pour finir avec le DO de l'octave supérieur. Le rapport des fréquences entre le DO supérieur par rapport au DO inférieur est égal à 2. A l'intérieur de l'octave, on a ensuite placé 6 degrés intermédiaires, donc 7 intervalles, Ces degrés se nomment RE, MI, FA, SOL, LA et SI. Les intervalles ainsi créés ne sont pas égaux. En effet, certains représentent un "ton" entier, tandis

des "demi-tons".

Le compositeur italien ZARLINO (1517 - 1590) a ainsi établi une gamme dite naturelle en ne faisant intervenir au niveau des rapports de fréquence entre notes que des nombres simples tels que 2, 3 et 5 sous forme de fractions. En prenant le DO comme référence FO, ZARLINO se rendit compte au'une succession de notes F1 = 3/2 F0 et F2 = 5/4 F0. définissait une harmonie c'est à dire





ment les rapports 15/8 et 9/8. Enfin, en prenant le DO comme dernière note d'un accord parfait, on définit le FA (4/3) et le LA (5/3). En 1853, lors de la Conférence Internationale de Londres, le LA 4 a été fixé à 440 Hz. A partir de cette donnée, il devient donc simple de fixer, par calcul, la fréquence caractérisant toutes les notes de la gamme. Les valeurs ainsi déterminées sont reprises dans la troisième colonne du tableau de la **figure 2**.

Principe de fonctionnement de l'orque (figures 1 et 2)

Une base de temps génère une fréquence pilote réglable de 35 à 200 kHz. Les impulsions de comptage sont acheminées sur un compteur/diviseur par un nombre N variable tel que $2 \le N \le 99$. Ainsi, suivant le nombre N retenu, il se produit une division de F0 (fréquence pilote) qui se traduit par une fréquence des remises à zéro du dispositif de comptage qui s'exprime par la relation :

 $f = \frac{FO}{N} \ . \ Ces impulsions périodiques de RAZ sont ensuite traitées pour attaquer un compteur/diviseur par 2 ou par 4 en fournissant, par la même occasion, des signaux de forme carrée. Ces demiers sont ensuite amplifiés avant d'être dirigés sur deux haut-parleurs de restitution. En définitive, la fréquence pilote est divisée par 2N ou 4N suivant la note commandée. Bien entendu, la valeur N est spécifique à chaque note et les facteurs 2 ou 4 correspondent à l'octave à laquelle se rapporte la note en question.$

Examinons le tableau de la figure 2. A titre d'exemple, il a été entièrement basé, au niveau du calcul, sur la position médiane du potentiomètre contrôlant la fréquence pilote, ce qui correspond à 117612 Hz.

Pour le RE 5, nous avons choisi N le plus grand possible, à savoir 99. En divisant la fréquence pilote par cette valeur, on obtient une fréquence de 1188 Hz, ce qui correspond à 2 fois la valeur de référence du RE 5 qui est de 594 Hz. Dans ce cas, il convient de diviser cette fréquence par 2. En prenant maintenant le MI 5 et en divisant par 89, on obtient 1321,5 Hz ce qui représente 2 fois le MI de référence avec, toutefois, une erreur relative de + 0,1%, ce qui est négligeable.

En poursuivant ce principe, on arrive au DO 6 qui nécessite une division par 56 et qui

Octave	Note	F _{Hz}	F _{Note} F _{DO (*)}	2F _{Hz}	N	2F rélle Hz	Erreur relat. %	Division finale par :
	FA	352	2/3	704	84	700,1	-6,6	
4	SOL	396	3/4	792	74	794,7	+0,3	
7	LA	440	5/6	880	67	877,7	-0,3	4
	SI	495	15/16	990	59	996,7	+0,7	
	DO (*)	528	1	1056	56	1050,1	-0,6	
	RE	594	9/8	1188	99	1188	0	2
	MI	660	5/4	1320	89	1321,5	+0,1	
5	FA	704	4/3	1408	84	1400,1	-0,6	
	SOL	792	3/2	1584	74	1589,4	+0,3	
	LA	880	5/3	1760	67	1755,4	-0,3	
	SI	990	15/8	1980	59	1993,4	+0,7	
6	DO	1056	2	2112	56	2100,2	-0,6	

nécessite toujours une division supplémentaire par 2. L'erreur relative est de -0,6% pour cette valeur particulière.

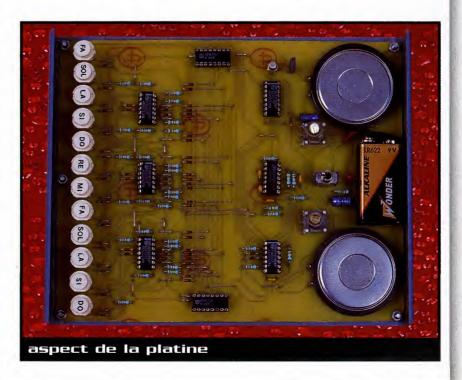
Il nous reste maintenant à régler le cas des valeurs du déput du tableau, à savoir le FA 4. Nous avons déjà résolu le cas du FA 5 qui nécessite une division par 84 (erreur relative -0,6%). Il suffit donc dans le cas du FA 4 de prendre la même fréquence que celle du FA 5, mais de réaliser une division par 4.

On poursuit ainsi cette façon de procéder

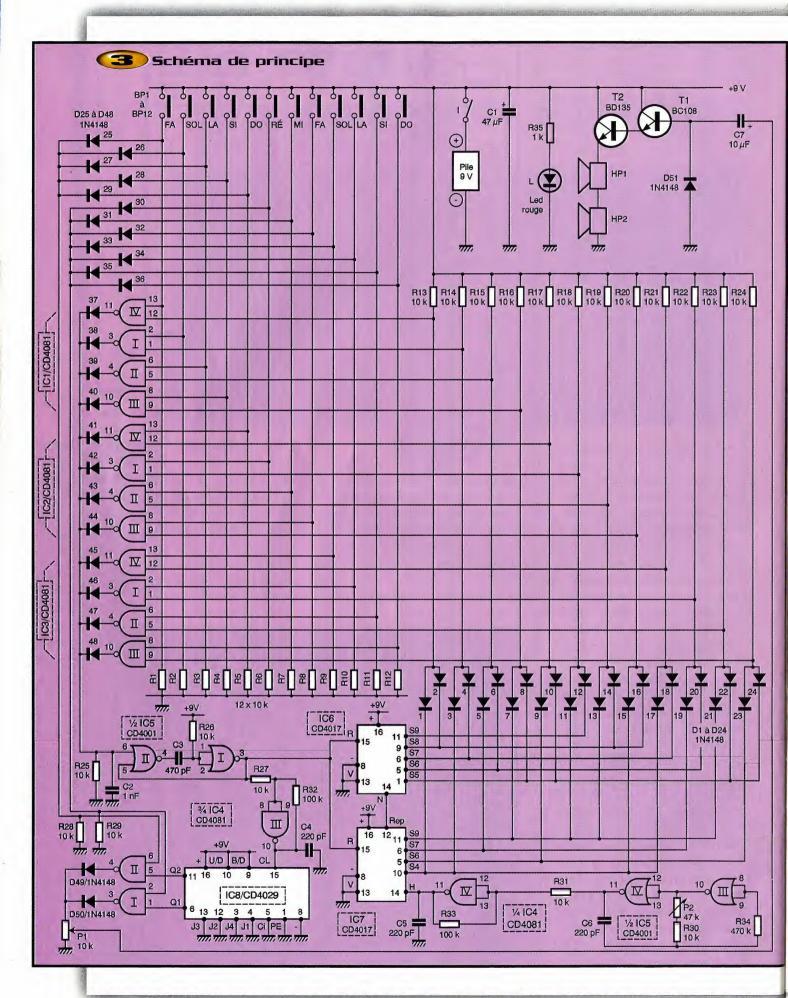
pour terminer par le DO 5 qui nécessite en définitive une division, d'abord par 56 puis par 4.

En définitive, les cas des douze notes retenues sont maintenant résolus.

Enfin, remarquons que le simple fait de faire varier la fréquence pilote permet d'obtenir un glissement de l'ensemble des notes dans un sens ou dans l'autre, tout en conservant leur relativité entre elles. C'est cela qui explique le qualificatif d'orgue à accords simultanés.





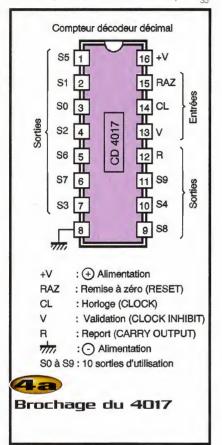




Le fonctionnement (figures 3 et 4)

Alimentation

L'instrument devant rester autonome, la source d'énergie retenue est une pile de 9V qu'un interrupteur I permet de mettre en service. La capacité C₁ assure un lissage du potentiel d'alimentation pour compenser l'effet vibratoire du courant consommé. La LED L., dont le courant est limité par Ras.



permet de visualiser la mise sous tension du montage afin de ne pas oublier d'éteindre dans le cas de non-utilisation. Suivant la puissance sonore commandée, la consommation varie de 20 à 80 mA.

Fréquence pilote

Les portes NOR III et IV de IC, forment un multivibrateur astable qui fonctionne en permanence. Il délivre un signal carré à une fréquence qui dépend essentiellement de la position angulaire du curseur du potentiomètre P2. D'une extrémité à l'autre, cette fréquence pilote peut ainsi varier de manière continue de 40 à 200 kHz. La porte AND IV de IC,, avec ses résistances périphériques R₃₁ et R₃₃, forme un trigger de Schmitt qui confère aux créneaux générés par la base de temps des fronts ascendants et descendants bien verticaux. Ces demiers attaquent l'entrée "Horloge" d'un premier compteur décimal IC7, un CD4017. Sa sortie de report "R" est reliée à l'entrée "Horloge" d'un second CD4017 référencé IC6. Ainsi, IC7 est le compteur d'unités tandis que IC₆ est le compteur de dizaines. Tant que l'on ne sollicite aucune touche, la RAZ (remise à zéro) de ces deux compteurs est "naturelle". Il se produit donc une division par 100, sans que le résultat de cette division ne soit exploité.

Commande d'une note

Prenons, à titre d'exemple, le cas du FA 5. En appuyant sur $\mathrm{BP_8}$, l'entrée 8 de la porte AND III de $\mathrm{IC_2}$ est soumise à un état haut. A noter que toutes les autres sorties des

portes AND de IC1, IC2 et IC3 continuent de présenter un état bas. Au moment précis où, simultanément, on observe un état haut sur la sortie de S8 de IC6 et S4 dè IC7, le point commun des anodes des diodes D_{15} et D_{16} passe à l'état haut, par le biais de la résistance R20. A remarquer que l'une ou l'autre de ces sorties présente un état bas pour toutes les autres positions de comptage. Mais pour cette valeur particulière, qui est 84 dans le cas présent, la sortie de la porte AND III de IC. présente un état haut. Ce demier commande le démarrage de la bascule monostable constituée par les portes NOR I et Il de IC₅, qui délivre sur sa sortie une très brève impulsion positive d'une durée de l'ordre de 3 ms. Cette impulsion assure alors la remise à zéro des compteurs IC, et IC7. Ainsi, dans ce cas particulier, on enregistre sur la sortie de la bascule monostable, un bref état haut à une fréquence de F0/84 (F0 étant la valeur de la fréquence pilote).

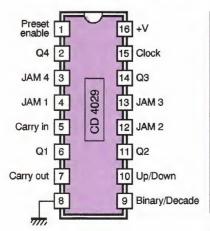
Division finale

L'état haut de RAZ, évoqué ci-dessus, est pris en compte par un trigger de Schmitt formé par la porte AND III de IC_4 . Sa sortie est reliée à l'entrée de comptage de IC_8 qui est un compteur binaire à quatre sorties Q1 à Q4, dont seulement les sorties Q1 et Q2 sont exploitées. Au niveau de la sortie Q1, le créneau carré recueilli se caractérise par

	Q1	Q2	Q3	Q4
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1
10	0	1	0	1
11	1	1	0	1
12	0	0	1	1
13	1	0	1	1.
14	0	1	1	1
15	1	1	1	1

4b Brochage du 4029

Compteur - décompteur binaire / BCD



Entrée	Etat	Action
Binary / Decade	1	Comptage binaire Comptage BCD
UP / Down	1 0	Comptage Décomptage
Preset Enable	1 0	Prépositionnement Non prépositionnement
Carry in	1	Compteur bloqué Compteur avance (front positif sur Clock)



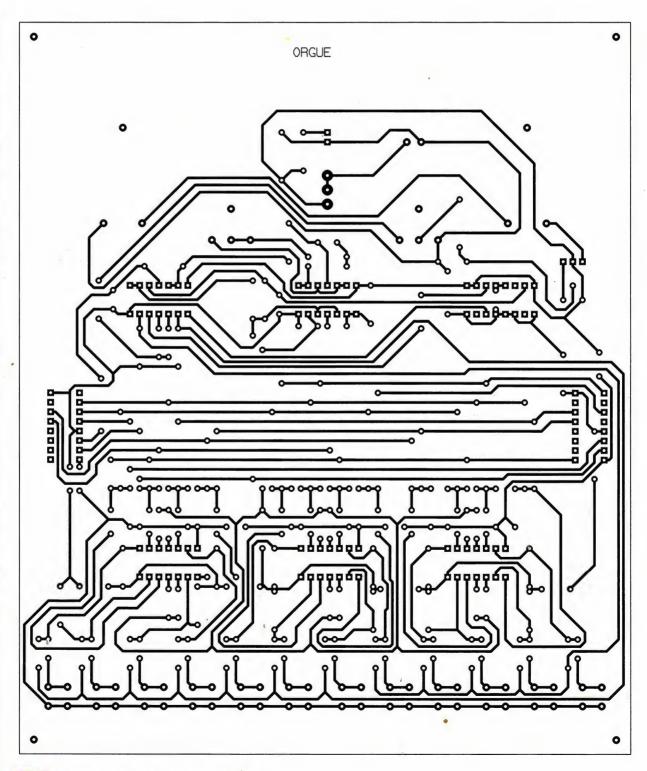
une fréquence égale à la moitié de celle qui est acheminée sur l'entrée "Clock". Quant à Q4, cette division se caractérise par la valeur 4. Mais on remarquera également que par le biais de D_{32} . l'entrée 2 de la porte AND I de IC_4 est soumise à un état haut lorsque l'on sollicite la touche FA 5, alors que l'entrée 6 de la porte AND II de IC_4 reste soumise à un état bas.

Au point commun des cathodes de D $_{49}$ et D $_{50}$, on recueille ainsi un signal carré dont la fréquence par rapport à celle qui caractérise le signal de RAZ, c'est à dire F0 / 84, a été divisée par 2. On obtient donc bien le FA 5 (voir tableau figure 2). Cette demière division par 2 se réalise pour les touches de la plage RE 5 à DO 6. En revanche, en sollicitant une touche de la

plage FA 4 à SI 4, grâce aux diodes D_{25} à D_{29} , c'est la porte AND II de IC_4 qui devient active ce qui a pour effet de réaliser une division finale par 4.

Amplification

Les transistors T_1 et T_2 forment un Darlington de puissance qui effectue essentiellement une forte amplification en cou-





rant. Les signaux sont prélevés du point commun des cathodes de D_{49} et D_{50} par l'intermédiaire du potentiomètre P_1 . Suivant la position angulaire de ce dernier, on prélève une fraction plus ou moins importante de l'amplitude du signal. Cette

Implantation des éléments fraction est ensuite acheminée sur l'entrée du Darlington par l'intermédiaire de C_7 . Au niveau de l'émetteur de T_2 , on recueille alors un signal amplifié en intensité, mais d'amplitude correspondante à la position angulaire de P_1 .

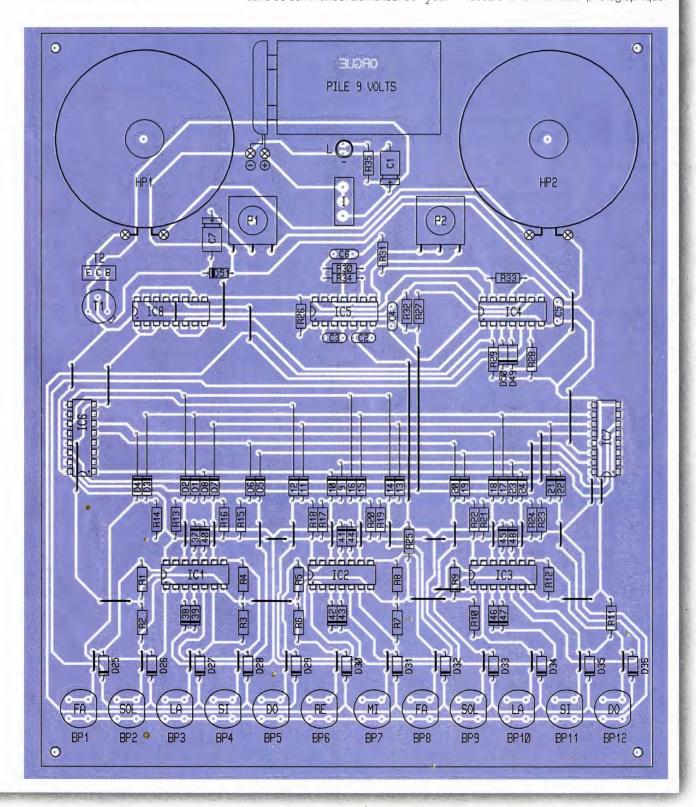
La diode D_{51} permet la décharge périodique de C_7 lors de l'état bas séparant deux états hauts consécutifs du signal carré de commande. L'émetteur de T_2 est

relié à deux haut-parleurs de 4 Ω montés en série

La réalisation

Circuit imprimé (figure 5)

Il s'agit d'un circuit imprimé relativement dense. Il peut être reproduit soit par la confection d'un typon ou encore en ayant recours à la méthode photographique.







Après gravure dans un bain de perchlorure de fer, le module est à rincer abondamment à l'eau tiède. Par la suite, toutes les pastilles sont à percer à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre. Certains trous seront agrandis à 1, voire à 1,3 mm, afin de les adapter aux diamètres des connexions des composants auxquels ils sont destinés.

Il a été nécessaire de monter les boutonspoussoirs sur des "réhausses". Les potentiomètres ont été collés sur l'époxy.

Il en est de même en ce qui conceme les haut-parleurs et la pile d'alimentation. Le montage ne nécessite aucun réglage. Et maintenant, place à la musique.

Implantation des composants (figure 6)

Après la mise en place des nombreux straps de liaison, on soudera les diodes, les résistances et les supports des circuits intégrés. On terminera par les capacités, transistors, LED et inverseur. Il va de soi qu'il convient de bien veiller à l'orientation des composants polarisés.

R. KNOERR

Nomenclature

44 straps (7 horizontaux, 37 verticaux) R_1 à R_{31} : 20 k Ω [marron, noir, orange] R_{32} , R_{33} : 100 k Ω [marron, noir, jaune]

 R_{32} , R_{33} : 100 k Ω (marron, noir, jau R_{34} : 470 k Ω (jaune, violet, jaune) R_{35} : 1 k Ω (marron, noir, rouge)

 P_1 : potentiomètre linéaire 10 k Ω P_2 : potentiomètre linéaire 47 k Ω 2 boutons pour axes de potentiomètres

D₁ à D₅₁ : diodes signal 1N4148 L : LED rouge ⊘3 mm (haute luminosité)

C₁: 47 µF/10V électrolytique C₂: 1 nF céramique multicouches

C₃: 470 pF céramique multicouches C, à C_c: 220 pF céramique multicouches

C₄ a C₆ : 220 pF ceramique multicouc C₇ : 10 μF/10V électrolytique

T₁: transistor NPN BC108
T₂: transistor NPN BD135

IC, à IC4 : CD4081 (4 portes AND)

IC, : CD4001 (4 portes NOR)

IC_s, IC₇: CD4017 (compteur/décodeur décimal)

IC₈ : CD4029 (compteur/décompteur binaire BCD)

5 supports 14 broches

3 supports 16 broches

1 pile 9V (alcaline)

1 coupleur pression

2 haut-parleurs 4/8 Ω \varnothing 50

I : inverseur monopolaire pour circuit imprimé

BP₁ à BP₁₂ : boutons-poussoirs pour circuit imprimé

INTERNET pour les «NULS»

4ème Édition

Internet plus beau, plus rapide, plus complet.



Est-il vraiment nécessaire d'en savoir PLUS sur Internet? Oui, mille fois oui! Parce que Internet et son cybermonde ont considérablement évolué, nous avons mille informations nouvelles et intéressantes à vous donner! Dernières méthodes de connexion, services en ligne toujours plus nombreux, fonctions Internet intégrées dans les nouvelles versions de vos logiciels, outils de création de pages Web plus simples à utiliser..., l'Internet d'aujourd'hui n'est plus l'Internet d'hier... Si vous avez entendu parler du super-réseau sans oser franchir le pas, si vous avez déjà navigué sur Internet sans explorer ses moindres recoins ou si vous souhaitez (pourquoi pas ?) créer vos propres pages Web, ce livre sera votre compagnon idéal.

A lire sans contrainte et dans l'ordre qu'il vous plaira, Toujours plus sur Internet pour les «Nuls» vous permettra de rejoindre en toute sérénité les millions d'internautes accomplis à travers le monde.

J.R.LEVINE & M.LEVINE YOUNG / SYBEX

341 pages - 140 F.

SYBEX

Immeuble Le Polaris -76, avenue Pierre Brossolette 92247 MALAKOFF cedex http://www.sybex.fr



commoneante

SAINT-SARDOS 82600 VE Tél: 05.63.64.46.91

SUR INTERNET http://perso.w e-mail: arquie-compos

Conde

22 μF 25V 47 μF 25V 100 μF 25V 220 μF 25V ... 470 μF 25V ... 1000μF 25V ... 2200 μF 25V ... 2200 μF 25V ... 10 μF 63V

22 µF 40V 47 µF 40V 100 µF 40V 220 µF 40V ... 470 µF 40V ... 1000 µF 40V ... 2200 µF 40V ...

1 μF 63V 2.2 μF 63V ... 4.7 μF 63V ... 22 μF 63V ... 47 μF 63V ... 100 μF 63V ...

Chimiques ra

10 µF 40V . 22 µF 40V . 47 µF 40V . 100 µF 40V . 220 µF 40V . 470 µF 40V . 1000 µF 40V . 2200 µF 40V . 4700 µF 40V .

1 µF 63V ... 40V 12.2 µF 63V ... 47 µF 63V ... 10 µF 63V ... 100 µF 63V ... 100 µF 63V ... 100 µF 63V ... 1000 µF 63V ... 1000 µF 63V ... 4700 µF 63V ... 4700 µF 63V ... 10000 µF 63V ... 10000 µF 63V ... 10000 µF 63V ...

1 nF 400V ... 2.2nF 400V 4.7nF 400V 10 nF 400V 15 nF 400V 22 nF 400V 47 nF 400V 47 nF 400V 68 nF 400V 220nF 400V 220nF 400V 47 nF 400V ...

Classe X2 C 47nF 250V 15mm 100nF 250V 15 220nF 250V 15 470nF 250V 15 1µF 250V 15mm

MKH Sieme 1 nF 400V 4.7 nF 400V 22 nF 250V 47 nF 250V 100 nF 100V

2.2 µF 16V 4.7 µF 16V 10 µF 16V 22 µF 16V 47 µF 16V

1 μF 25V ... 1.5 μF 25V 2.2 μF 25V 3.3 μF 25V 4.7 μF 25V 10 μF 25V

0.1 µF 35V 0.47µF 35V 1 µF 35V 2.2µF 35V 4.7µF 35V 10 µF 35V

Condens, aius

Céramiques

monocouches De 4,7pF à 10nF (Préciser la valeu e Même VAL.

22nF (Lot de 10) 3.50 33nF (Lot de 10) 3.50 47nF (Lot de 10) 5.00 100nF(lot de 10) 5.40 220nF (Lot de 5) 8.00

spéciaux, voir notre catalogue Tantales

C368

١		_		,
Ì	C.Mos	1.80	Circ. inté	gres
١	4002 B 4007 B	2.00		
	4009 B	3.40 1.80		125.00 163.00
ı	4013 B	2.40	TL 062 TL 064	4.90 5.90 8.50
	4015 B	2.30 3.80 3.20 2.40	TL 062	8.50 8.50
ı	4016 B 4017 B	3.70	TL 072	3.90 3.90 4.70
ı	4020 B	4.50 3.40 2.40	TL 081	3.90
	4023 B	2.40	TL 072 TL 074 TL 081 TL 082 TL 084	4.10 5.80
	4025 B 4027 B	2.00 3.40	MAX 232	31.50 14.30 6.50
ı	4028 B 4029 B	3.30 2.00 3.40 3.00 3.50 2.20	TL 082 TL 084 SSI 202 MAX 232 TLC 271 TLC 272 TLC 272 TLC 274 LM 308 LM 311 LM 3342 LM 335 LM 336 LM 335 LF 351 LF 353 LF 356 LF 357 LM 358 LF 357 LM 358	8.70
١	4030 B	6.00	LM 308	14.40 8.30
ı	4040 B 4041 B	2.90	LM 311 LM 324	8.30 2.80 2.90
ı		3.90 2.40 3.90 4.40	LM 334Z LM 335	8.40 8.50
ı	4046 B	4.40 3.90 2.60	LM 336 LM 339	8.70 3.40
١		2 40	LF 351 LF 353	6.00 5.90
ı	4051 B	3.90 3.50	LF 356 LF 357	5.90 7.00 7.80 2.60
ı	4053 B	3.90 3.50 3.40 3.30 2.60	LM 358 LM 385Z 1.2	8.80
ı	4066 B	2.60 14.00	LM 358 LM 385Z 1.2 LM 385Z LM 386 LM 393 TL 431 TO 92 TL 494	17.00 5.70 2.70
ı	4068 B	2.00 2.00 2.30	TL 431 TO 92 TL 494 NE 555 NE 556 NE 567 NE 575 LMC 567 CN	4.50
ı	4070 B	2.00	NE 555	9.10 2.40 3.40 3.80
١	4073 B	1.90	NE 555 NE 556 NE 567	3.40
ı	4076 B	3.60 2.40	LMC 567 CN	35.00 16.00
	4078 B	3.60 2.40 2.90 2.00	NE 592 8b	31.80 7.60 18.00
١	4093 B	2.50	LM 710	18.00
		3.50	NE 567 NE 575 LMC 567 CN SLB 0587 NE 592 8b SA 602N LM 710 μA 723 LM 741 DAC 0800	4.40 2.40
	4503 B 4510 B	4.00	LM 741 DAC 0800 SAE 800 ADC 0804 TBA 810 S AD 818 TBA 820M 8p	15.00 41.50 24.80
ı	4511 B 4514 B	3.80	TBA 810 S	8.30
١	4516 B	4.50 3.40	TBA 820M 8p TCA 965 TDA 1010A	8.30 35.00 3.80
١	4520 B 4521 B	4.00 8.00 3.90	TDA 1010A	46.00 11.50 78.00
ı		4.20	ISD 1416P ISD 1420P	94.00
Ì	4538 B 4541 B	4.00 3.80	TDA 1023 TEA 1039	18.00
ı	4543 B 4553 B	4.50 10.80	LM 1458	46.00
ì	4584 B	2.90	TEA 1039 TEA 1100 LM 1458 MC 1488 P MC 1496 TDA 1514A	7.00
ı	40106 B	2.90 4.00	AD 818	43.00 33.00 28.50 22.80 8.90
i	CMS		LM 1881	22.80
١	UM 2750M	19.00	III N 2003	9.00
	UM 2750M	19.00 17.00 13.00	III N 2003	5.20
	UM 3750M MC145028 MC145026 MC145027	19.00 17.00 13.00 17.00	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 TDA 2005	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00
	UM 3750M MC145028 MC145026 MC145027		ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 TDA 2005	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00
	UM 3750M MC145028 MC145026 MC145027 74 HC 02 74 HC 02	2.40 2.40	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 TDA 2005	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00
	UM 3750M MC145028 MC145026 MC145027 74 HC 02 74 HC 02	2.40 2.40 2.40 2.40	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 TDA 2005	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00
	UM 3750M MC145028 MC145026 MC145027 74 HC 02 74 HC 02	2.40 2.40 2.40 2.40	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 TDA 2005	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00
	UM 3750M MC145028 MC145026 MC145027 74 HC 02 74 HC 02	2.40 2.40 2.40 2.40	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 TDA 2005	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00
	UM 3750M MC145028 MC145026 MC145027 T4 HC 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 04 74 HC 04 74 HC 20 74 HC 20 74 HC 20 74 HC 20 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 32	2.40 2.40 2.40 2.30 2.40 2.60 2.30 2.50 2.90 2.40	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A UAA 2016 TDA 2030 TDA 2040 XR 2216 XR 2211CP U 2400B TDA 2590 ULN 2803 ULN 2803	5.20 21.50 5.20 20.50 21.50 21.50 38.00 27.00 17.30 35.00 7.50 7.00
	UM 3750M MC145028 MC145026 MC145027 T4 HC 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 04 74 HC 04 74 HC 20 74 HC 20 74 HC 20 74 HC 20 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 32	2.40 2.40 2.30 2.40 2.30 2.50 2.50 2.90 2.40 3.80 3.50 2.40	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A UAA 2016 TDA 2030 TDA 2040 XR 2206 ULN 2040 XR 2211CP U 2400B TDA 2579A ULN 2803 ULN 2803 ULN 2804 ULN 2804 ULM 2904 LM 2904 LM 2904 LM 2904 CA 3080	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 27.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 3.50 25.80 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.5
	JM 3750M MC 145028 MC 145026 MC 145027 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 04 74 HC 08 74 HC 08 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 31 74 HC 31 74 HC 32 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132	2.40 2.40 2.40 2.30 2.40 2.30 2.50 2.90 2.40 3.80 3.50 2.40 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A UAA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP U 2400B ULN 2803 ULN 2803 ULN 2803 ULN 2804 ULN 2804 ULN 2804 CA 3130 CA 3130T	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145026 MC 145027 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 04 74 HC 08 74 HC 08 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 31 74 HC 31 74 HC 32 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132	2.40 2.40 2.40 2.30 2.40 2.30 2.50 2.90 2.40 3.80 3.50 2.40 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145026 MC 145027 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 04 74 HC 08 74 HC 08 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 31 74 HC 31 74 HC 32 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132	2.40 2.40 2.40 2.30 2.40 2.30 2.50 2.90 2.40 3.80 3.50 2.40 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2015 TDA 2015 TDA 2016 TDA 2030 TDA 2030 TDA 2040 XR 2211CP UNA 2016 UNA 2017 UN	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00
	JM 3750M MC 145028 MC 145028 MC 145027 74 HC 00 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 08 74 HC 14 74 HC 14 74 HC 30 74 HC 32 74 HC 33 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 34 74 HC 373 74 HC 373 74 HC 373	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 5.20
	JM 3750M MC 145028 MC 145026 MC 145027 74 HC 00 74 HC 02 74 HC 04 74 HC 08 74 HC 08 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 30 74 HC 31 74 HC 31 74 HC 32 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 74 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132 74 HC 132	2.40 2.40 2.40 2.30 2.60 2.30 2.50 2.40 3.80 2.40 4.80 3.50 2.40 4.80 3.50 4.80	ULN 2003 TDA 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 ULN 2004 TDA 2005 TDA 2014A ULN 2016 TDA 2030 TDA 2040 ULN 2040 UL	5.20 21.50 5.20 20.50 21.00 11.90 13.80 21.50 38.00 17.30 35.00 165.00 7.50 7.00 3.50 25.80 57.00 8.40 10.80 21.00

ERD	ŬN SUR GAI 05.63.64.38.	
Fax:	loo.fr/arquie-	
	s@wanadoo.f	-
	Cand LOO	Trong
ns.	Cond. LCC Petits jaunes 63V Pas de 5.08	Transis- tors
1.30 1.60	De 1nF à 100nF (Préciser la valeur)	2N 1613 TO5 2.90
2.30 3.30 5.30	Le Condensateur 0.90	2N 1711 105 2.40 2N 2219 T05 2.50 2N 2222 T018 1.60 2N 2369A T018 2.20
8.00 13.00 1.40	220 nF 63V 1.30 330 nF 63V 1.60 470 nF 63V 1.70	2N 2905 TO5 2.30
1.60	1 μг 63 γ 3.90	2N 3019 TO39 5.80
2.20	Régula-	
5.30 7.20 13.50 21.00	POSITIFS TO220	
1.30	7805 1.5A 5V 3.30 7806 1.5A 6V 3.40	BC 237B TO92 . 0.90
1.40 1.80 1.80	7809 1.5A 9V 3.50 7812 1.5A 12V 3.30	BC 237C TO92 . 1.10 BC 238B TO92 . 0.90 BC 238C TO92 . 0.90
2.90	7824 1.5A 24V 4.00	BC 307B TO92 . 0.90 BC 309B TO92 . 0.90 BC 327B TO92 . 0.90
diaux 0.50	78M05 0.5A 5V 4.50 7805S 1.5A 5V Isol.5.00 78T05 3A 5V 17.00 78T12 3A 12V 17.00	BC 328-25 TO92 0.90 BC 337B TO92 0.90
0.50	NEGATIFS TO220	BC 368 TO92 2.40 BC 369 TO92 2.40 BC 516 TO92 2.30 BC 517 TO92 2.30
1.30 2.30 3.70 6.30 11.50	7905 1.5A -5V . 4.30 7912 1.5A -12V 4.30 7915 1.5A -15V 4.30 7924 1.5A -24V 4.40	BC 546B TO92
0.70	7915 1.5A -15V 4.50 7924 1.5A -24V 4.40 POSITIFS TO92	BC 548B TO92 . 0.90 BC 549C TO92 . 0.90 BC 550C TO92 . 0.90
0.60 0.90 1.40	701.05 0 14 51/ 0 10	BC 556B TO92 . 0.90 BC 557B TO92 . 0.90 BC 557C TO92 . 0.90 BC 558B TO92 . 0.90
1.90 3.70 5.90	78L08 0.1A 8V 3.10 78L09 0.1A 9V 3.10 78L10 0.1A 10V 4.50	BC 557C TO92 . 0.90 BC 558B TO92 . 0.90 BC 559C TO92 . 0.90 BC 560C TO92 . 0.90 BC 639 TO92 1.90 BC 847B CMS 0.80
11.80	78L15 0.1A 15V 3.10	I BC 84/B CMS U.80
0.50 0.50 0.90	NEGATIFS TO92 79L05 0.1A -5V 3.40	BD 140 TO126 . 2.10 BD 237 TO126 . 3.30
0.80 0.70 1.40	79L12 0.1A -12V 3.40 79L15 0.1A -15V 3.40	BD 238 TO126 . 3.50 BD 239B TO220 4.20 BD 240 TO220 . 4.20
1.90 3.00 4.30 8.20	VARIABLES L 200 2A 14.00	BD 238 TO220 4.20 BD 240 TO220 4.20 BD 242 CTO220 4.30 BD 677 TO126 4.30 BD 679 A TO126 4.50
16.50 25.50	LM 317T TO220 4.50 LM 317LZ TO92 4.00	BD 679A TO126 4.50 BD 711 TO220 . 6.50 BD 712 TO220 . 6.90
64.00	LM 317K TO3 20.00 LM 337T TO220 7.00 LM 338K 5/7A 1,2à32V	BDW 94C TO220 7.40 BDX53C TO220 6.60
1.30 1.30 1.30 1.30	TO 220 FAIBLE DDP	BF 245A TO92 . 3.20 BF 245B TO92 3.20
	L4940 5V 1.5A 20.50 L4940 12V 1.5A 19.00	BF 245C TO92 . 4.00 BF 256C TO92 . 4.30 BF 451 TO92 1.80
1.30 1.30 1.40	Supports de C.I.	BF 494 TO32 1.20 BFR 914 TO236 4.50 BS 170 TO92 2.230 BS 250 TO92 2.70 BS 250 TO92 2.70 BS 250 TO93 2.70 BU 128 TO3 17.00 BU 128 TO3 17.00 BU 208 TO3 16.50 BU 328 ATO3 12.00 BU 508 ATO73 14.00 BU 508 ATO73 14.00 BU 508 ATO73 15.50 BU 508 ATO73 15.50
1.40 1.90 1.50 3.20	Contacts lyre 8 Br 0.80	BS 250 TO92 2.70 BSX20 TO18 3.00 BU 126 TO3 17.00 BU 208A TO3 26.00
3.80 4.10	14 Br 0.90 16 Br 1.00	BU 208A TO3 26.00 BU 208D TO3 16.50 BU 326A TO3 21.00 BU 508A TOP3 14.00
5.90 330	24 Br. Etroit 1.90 28 Br. Large 1.70	BU 508A TOP3 14.00 BU 508D TOP3 15.00 BU 508AF TOP3 15.50 BUK 455-60A 13.50
3.00 4.50	40 DI 1.30	BUX 455-60A 13.50 BUT 11AF TO220 7.30 BUT18AF SAT186 12.00 BUZ 10 TO220 9.00 BUZ 11 TO220 9.50 IRF 530 TO220 8.50
8.80 13.00	8 Br 1.40	BU 508AF TOP3 15.50 BUK 455-60A . 13.50 BUT 114F TO220 7.30 BUT 114F TO220 9.00 BUZ 11 TO220 9.00 BUZ 11 TO220 8.50 IRF 540 TO220 13.50 IRF 540 TO220 13.50 IRF 9530 TO220 13.50
1.00 1.70	14 Br	IRF 530 TO220 8.50 IRF 540 TO220 13.50 IRF 840 TO220 13.00 IRFD 9110 CMS 15.00 IRF 9530 TO220 13.50 IRF 9540 TO220 23.00 MJ 15004 TO3 24.50
1.70 1.50 1.70 1.90	28 Br.Large 4.20 28 Br.Etroit 4.60	IRF 9540 TO220 23.00 MJ 15004 TO3 24.50 MJE13007 TO220 24.50
	40 Br. 6.00 68 Br. 5.00 84 Br. 5.20	IRF 9540 TO220 23.00 MJ 15004 TO3 24.50 MJE13007 TO220 24.50 MJ 15024 TO3 29.40 MJ 15025 TO3 30.00 MPSA42 TO92 1.80 MPSA92 TO92 1.40
1.10 1.40 1.90	Barettes sécables	MPSA92 TO92 1.40 TIP 29C TO220 4.80 TIP 30C TO220 4.40
3.20 7.00	32 Br. Tulipe 6.10 32 Br. Tul. A Wrapper 19.00	TIP 31C TO220 4.50 TIP 32C TO220 4.60 TIP 35C TOP3 15.00
1.40 1.70 1.30	Supports à force d'Insertion nulle	MPSA92 T092 1.40 TIP 29G T0920 4.80 TIP 30G T0220 4.80 TIP 30G T0220 4.50 TIP 31G T0220 4.50 TIP 32G T0220 4.60 TIP 32G T0220 4.60 TIP 32G T0220 4.60 TIP 32G T0220 5.30 TIP 42G T0220 5.30 TIP 42G T0220 5.40 TIP 12T T0220 5.00 TIP 12E T0220 4.50 TIP 12E T0220 4.50 TIP 12T T0220 5.00 TIP 14Z T079 3.12.00 TIP 14Z T079 3.12.00 TIP 12F 55 T0P3 8.60 TIP 30S T0P3 8.60
1.90 1.90 2.90	Support insertion nulle 28 broches 70.00 Support insertion nulle	TIP 121 TO220 . 5.00 TIP 126 TO220 . 4.50 TIP 127 TO220 . 5.00
1.10 1.10 1.20	40 broches 79.00 Modèles "PRO" dans	TIP 127 TO220 . 5.00 TIP 142 TOP3 . 13.00 TIP 147 TOP3 . 12.00 TIP 2955 TOP3 8.60
2.10	notre catalogue	
3.80	PROMO:	PICSTAF
3.00 3.50	CONDITIONS	DE VENTE: PAI

Afficheurs	Fers à souder
	N° 72000 Station SL20 thermostatee 499.00 N°
N° 053 Aff LGD 3 1/2 41.50	N° 5430 Fer à souder 30W
Alimentations	Fusibles 5X20 N°
N° 5584 Socie prise 500mA 12V 28.50 N° 5590 Socie prise 1A 3à12V 52.00	Au choix: 0.1 0.25 0.5 1 1.6 2 3.15 4 N° 5 10 ou 16 Amperes
Borniers pour C.I.	N° 1700 Fus. rapides (les 10 M.VAL.) 6.00
N° 1922 Borniers 2 plots	Porte-fusibles
Buzzers	N° 1750 Pour Cl. les 5
N° 1966 Buzzer 6V 9.50	Interrupteurs N°
N° 1972 Buzzer 12V 9.00	3A 250V AXE 6 mm N° 1800 Inverseur unipolaire
Capteurs Température	N° 1810 Inverseur bipololiare 5.60
N° 435 LM 35CZ (-40°/+110°) 39.00 N° 1035 LM 35DZ (0°/+100°) 19.00	Boutons poussoirs 6 mm N° N°
Circuits imprimés	N° 1900 Contact poussé
Brut 200X300mm N° 8501 Bakélite 1 face	Touche ronde D6 pour C.I.
N° 8521 Epoxy 1 face 42.00	Nº 1901 Plastidue rouge 5.30
Présensibilisé épaisseur 16/10	N° 1902 Plastique noir
N° 8560 Epoxy 100x160 1 face 17.50 N° 8561 Epoxy 150x200 1 face 29.00 N° 8571 Epoxy 200x300 1 face 48.50	N° 1915 Ampoule ILS 3.80
	N° 1915 Ampoule ILS 3.80 N° 1916 Airmants pour ILS 2.50 N° 1920 Interrupteur au mercure 6.40 N° 1809 Inverseur à glissière 1.00 N° N°
Plaques d'essai bakélite100X160 N° 8512 Bandes cuiv.percées 24.00	
N° 8513 Pastilles percées	Leds N° N°
N° 8000 Révélateur dose pour 1L 6.40	N° 003 Rouge 3mm (les 10)
N° 8000 Révélateur dose pour 1L 6.40 N° 8510 Perchlorure poudre/1L 16.50 N° 8515 Stylo retouche	N° 013 Vert 3mm (les 10)
Commutateurs	N°005 Rouge 5mm (les 10) 5.00 N°015 Vert 5mm (les 10) 6.00 N°025 Jaune 5mm (les 10) 6.50
N° 1812 1 circuit 12 positions. 12.30 N° 1826 2 circuits 6 positions. 12.30 N° 1834 3 circuits 4 positions. 12.30 N° 1843 4 circuits 3 positions. 12.30	N°015 Vert 5mm (les 10) 6.00 N°025 Jaune 5mm (les 10) 6.50 N° 6003 Led rouge 3mm faible cons. 1.80
N° 1834 3 circuits 4 positions 12.30	N° 025 Jaune 5mm (les 10) 6.50 N° 6003 N° 6003 1.80 N° 8003 N° 035 N° 035 Bicolore 5mm R/V 3 pattes 1.90 N°
	N° 065 Clignot. roug. 5V 5mm 2hz . 5.80
Fiches banane (préciser couleur)	Clips NEOPRENE de fixation
Fiches banane (préciser couleur) N° 5204 Mâle 4mm	N° 5113 Clips 3mm (lot de 10) 6.00 N° 5115 Clips 5mm (lot de 10) 6.00 N°
Fiches RCA (préciser couleur)	Micro-électret N°
N° 5381 RCA mâle R ou N	N° 8001 Micro électret 4.50
	Microcontroleurs
N° 50109 SUB D droit måle 9b. 3.40 N° 50115 SUB D droit måle 15b. 3.90 N° 50125 SUB D droit måle 25b. 4.30	N° 12508 PIC12C508A 13.00 Au N° 12508 PIC12C508-04/p 17.00 Au
N° 50115 SUB D droit mâle 15b	N°71654 PIC16C54 RE/P OTP 28.00 N°71655 PIC16C54 XT/P OTP 47.00 N°71655 PIC16C57 XT/P OTP 60.00 N°71671 PIC16C94 POTP 80.00 N°71671 PIC16C94 POTP 80.00 N°71674 PIC16C94 POTP 80.00 N°71674 PIC16C94 POTP 80.00 N°71684 PIC16C94 POTP 80.00 N°71684 PIC16C94 POTP 80.00 N°71684 PIC16C94 POTP 80.00 N°71684 PIC16C94 POTP 80.00 N°71674 PIC16C94 POTP 80.00 N°71674 PIC16C94 POTP 80.00 N°71674 PIC16C974 PIC16C9
N° 50215 SUB D droit femelle 15b 3.90 N° 50225 SUB D droit femelle 25b 4.30	N° 71654 PIC16C54 RE/P OTP
N° 50709 SUB D coudé mâle 9b 5.40 N° 50715 SUB D coudé mâle 15b 6.40	N° 71671 PIC16C 04/P OTP
N° 50725 SUB D coudé mâle 25b 6.80	N° 71684 PIC16F84 04/P
N° 50809 SUB D coudé femelle 9b 5.30 N° 50815 SUB D coudé femelle 15b. 6.40	N° 81654 PIC16C54 UV 99.00 N° 81656 PIC16C56/JW UV 135.00 N° 81657 PIC16C57/JW JJV 149.00 N° 81657 PIC16C57/JW JJV
N° 50825 SUB D coudé femelle 25b. 6.90 N° 51009 Capot SUB D 9b. 3.40 N° 51015 Capot SUB D 15b. 4.30	N° 81657 PIC16C57/JW UV
N° 50209 SUB D droit femelle 9b. 3.50 N° 50216 SUB D droit femelle 15b. 3.90 N° 50225 SUB D droit femelle 15b. 4.30 N° 50255 SUB D droit femelle 25b. 4.30 N° 50709 SUB D coudé male 9b. 5.40 N° 50715 SUB D coudé male 25b. 6.80 N° 508015 SUB D coudé femelle 9b. 5.30 N° 508015 SUB D coudé femelle 9b. 5.30 N° 50805 SUB D coudé femelle 9b. 5.30 N° 50805 SUB D coudé femelle 25b. 5.90 N° 51009 Capot SUB D 9b. 4.30 N° 51025 Capot SUB D 15b. 4.30 N° 51025 Capot SUB D 25b. 4.30	N° 81674 PIC16C74/JW UV 195.00
N° 1090 Coupleurs pile 9V (les 5) 4.00	N° 6325 ST62T25B6-HWD OTP 77.00 N° 6320 ST62T20B6-HWD OTP 66.50 N° 6330 ST62T30B6 OTP 75.00 N° 6235 ST62T25D6 OTP 185.00 N° 6225 ST62E25C UV 185.00 N° 6230 ST62E3C UV 184.00 N° 6230 ST62E30BF1 UV 275.00 N° 6230 ST62E30BF1 UV 275.00
Diodes	N° 6325 ST6272986-HWD 0TP
N° 548 1N 4148 (lot de 20) 3.40 N° 507 1N 4007 (lot de 10) 3.50 N° 255 BY 255 1.90	N° 6220 ST62E20C UV
N° 255 BY 255 1.90 N° 2080 BYW80-100 7.50	Modules "MIPOT"
N° 2080 BYW80-100 7.50 Diodes Infra-rouge	N° 5345 Emet stand. AMTX12B 149.00 N°
N° 071 D271 émetteur infra-rouge 3.50	N° 5347 Récepteur AMRXSTD 65.00 N° 5348 Emet. miniature TX433 69.00
N° 044 BP 104 récept. infra-rouge . 7.30	N° 5347 Hecepteur AMHXS1D
Diodes en pont N° 521 1 54 400 V rond 2 40	Outillage
N° 521 1.5A 400V rond 2.40 N° 534 4A 400V ligne 8.00 N° 540 10A 200V carré 19.80	Plaque d'expérimentation. N° 1950 830 pts d'insertions
Zeners Au choix: 2.7 3.0 3.3 3.6 4.3 4.7	
5.1 5.6 6.2 6.8 7.5 8.2 9.1 10 11 12 15 18 20 22 24 27 30 39 ou 43 volts	MINI PROGRAMM
(Préciser la valeur désirée)	(12C508, 16F84, 24C16) sur port
N° 550 BZX55C 0.4W 1.00 N° 580 BZX85C 1.3W 1.20	cable série,et mode d'emploi.
COMPILATEUR	BASIC/PIC: Logiciel perme
PIC 14 bits (16C6xx, 7x, 8x &92x), avec le plus simple des langages :
73.5 3 - 2	OSCILLOSCOPE "I
- A - A - A - A - A - A - A - A - A - A	-2 voies, DC à 35 MHz, 1mV/div.;indio
	-Bdt: 0.5s à 10ns/div; durée d'inhibition
	-Déclenchement: DC à 100Mhz; Auto
	-Fonction supplémentaires: testeur de
	-Livré avec deux sondes.Facade en fr
DISPONIBLE !!! Livré	en 24/48H HM303-6
LPC-2b PROGRAMMAT	TEUR D'EPROMS/EEPROM





39 00

6.20 8.50

17.50 21.00

12700 BTA 12-7008 11.00	
ttant de programmer tous les le BASIC. 825.00	
HAMEG" HM303-6 cation de dépassement. on variable, déclenchement alterné. crête à crête; séparateur vid. actif. e composants, calibreur 1kHz/1MHz. rançais. GARANTIE 2 ANS. 4076-28 ->	
S/ IS	

50.00

DISF

OSCILLOSCOPE " -2 voies, DC à 35 MHz, 1mV/div.;indi

-Bdt: 0.5s à 10ns/div; durée d'inhibitie

-Déclenchement: DC à 100Mhz; Auto -Fonction supplémentaires: testeur de Livré avec deux sondes.Facade en f

UR D'EPROMS/EEPROM En externe sur le port parallèle d'un PC (détection Flash EPRONque). Tension de prog. 5V,12V, 12.5V, 21V, 25V.Llvré avec cable, alimentation, logiciel et doc en français 1780.0 1780.0

8 autres modèles dans le catalogue

OUICKROUTE logiciel de CAO.

Aussi performant et trois fois moins cher que "certains logiciels connus,"

Création de schémas, saisie, autoroutage des circuits imprimés. Prise en main facile et à la portée de tous. Une Création de schémas, saisie, autoroutage des circuits imprimes. Prise en main laurie et a la pour couche? deux couches ? strap?: pas de problèmes...Librairie: + de 1000 composants! Logiciel en FRANCAIS !!! 200.00 N° 13021 QUICKROUTE 4 TWENTY Toutes les fonctions mais limité à 300 broches. ... N°13024 QUICKROUTE 4 Idéal pour amateur averti et concepteur d'études: 800 broches. 1995.00

N°13020 QUICKROUTE 4 VERSION DEMO (toutes les fonctions sont actives).

Outil de développement) 1890.00 1750.00

CONDITIONS D	E VENTE:	PAR CORRESPONDANCE UNIQUE	MENT. NOS PRIX	SONT TTC (T.V	'A 20.6% comprise)
		IVI SOLIS 24 HELIBES DIL MATERIEL			

COMDITIONS	DE VENTE	FAR CURREST	- OMDAINCE OMIGOEMEN	II. NOS PRIA SUNT I	1 C (1. V.A 20.0% COMPRISE
- ENVOIS EN	COLISSIMO S	SUIVI SOUS 24 HE	URES DU MATERIEL DIS	SPONIBLE.	

- PAIEMENT A LA COMMANDE PAR CHEQUE, MANDAT OU CCP.
- -FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE: 43.00 F (Assurance comprise) -PORT GRATUIT AU DESSUS DE 900 F PAR CARTE BANCAIRE: DONNER LE NUMERO , LA DATE DE VALIDITE, UN NUMERO DE TELEPHONE ET SIGNER
- CONTRE REMBOURSEMENT: JOINDRE UN ACOMPTE MINIMUM DE 10% (TAXE de C.R. EN PLUS: 28.00F)
- DETAXE A L'EXPORTATION
- NOUS ACCEPTONS LES BONS DE COMMANDE DE L'ADMINISTRATION

TOUS NOS COMPOSANTS SONT GARANTIS NEUFS ET DE GRANDES MARQUES



Nom:	Prénom:
	V:11a.



L'ADS 232

interface RS 232



La société ADS commercialise un nouveau produit, 1'AD5 232, qui permet l'acquisition de données et le contrôle de processus externes au moyen d'une interface série/parallèle contenue dans le circuit intégré qui pilote la carte. Cette façon de procéder rend 1'ADS 232 complètement universelle, ce qui va permettre de l'utiliser dans un grand nombre d'applications

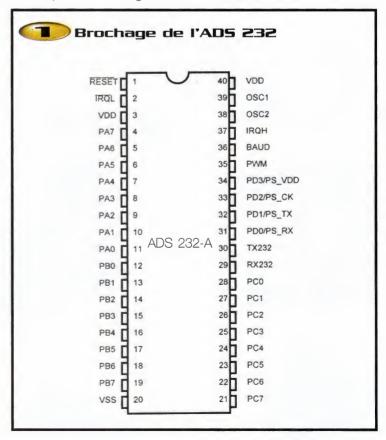
Une telle compacité pour d'aussi importantes possibilités a été rendue possible par l'emploi d'un microprocesseur, l'ADS 232-A. Ce circuit se charge de toutes les opérations, que ce soit les communications avec le PC ou les opérations d'entrées/sorties. Son brochage est donné en figure 1 et la fonction de ses différentes broches est donnée ci-dessous :

- broche 1 : RESET
- broche 2 : IRQL, interruption lorsqu'un état bas est présent sur cette broche
- broches 3 et 40 ; alimentation entre 4,5V et 5,5V
- broches 4 à 11 : PAO, port parallèle A
- broches 12 à 19 : PBO, port parallèle B
- broche 20 : VSS, masse
- broches 21 à 28 : PCO, port parallèle C
- broche 29 : RX 232, réception des données sérielles en provenance du terminal
- broche 30 : TX 232, émission des données sérielles vers le terminal
- broche 31 : PDO/PS-RX, broche commune à PD et PS (SPI)
- broche 32 : PD1/PS-TX, broche commune à PD et PS

- broche 33 : PD2/PS-CK, broche commune à PD et PS
- broche 34 : PD3/PS-VDD, broche commune à PD et PS
- broche 35 : sortie des créneaux de la PWM (modulation en largeur d'im-

pulsion)

- broche 36 : BAUD, sélectionne la vitesse de transmission, 300 Bauds et 9600 Bauds
- broche 37 : IRQH, interruption à l'état haut



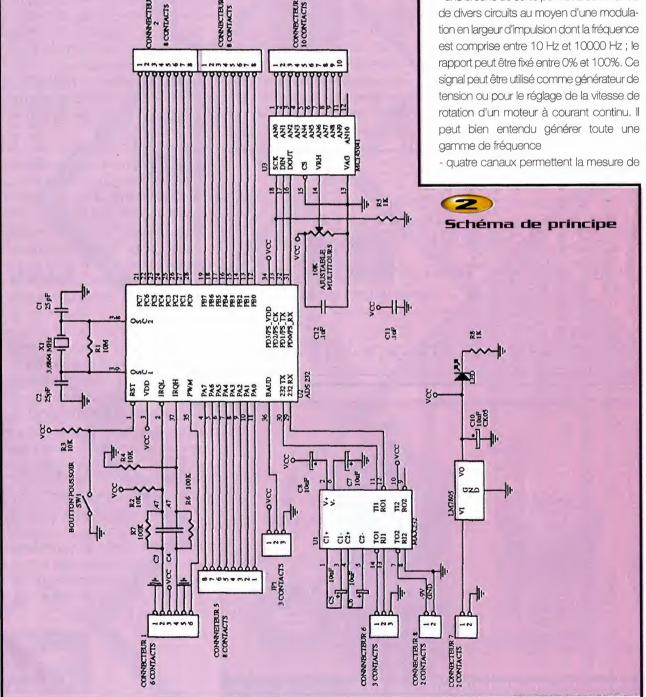




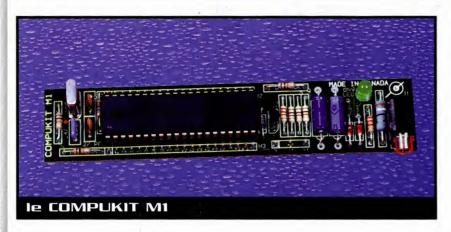
- broche 38 : OSC1, connexion du quartz - broche 39 : connexion du quartz

L'ADS 232, dont le schéma de principe est représenté en figure 2 (schéma d'implantation en figure 3), possède de nombreuses possibilités dont les principales sont données ci-après :

- il peut envoyer ou recevoir des données dans un format décimal, hexadécimal ou
- il possède deux lignes d'interruption, l'une à l'état bas et l'autre à l'état haut
- une broche de sortie permet la commande gamme de fréquence







la valeur d'un condensateur ou d'une résistance. L'impédance du port C étant extrêmement importante, un circuit RC qui y sera connecté permettra de mesurer la constante de temps d'un niveau bas vers un niveau haut

- la platine comporte également trois ports pour la commande des moteurs pas à pas, ainsi que la logique nécessaire aux moteurs unipolaires et bipolaires. Ce sont les ports A, B et C dont les quatre bits supérieurs sont utilisés

- une chose remarquable est la possibilité d'envoyer des ordres à l'ADS 232 via une ligne téléphonique au moyen d'un type de circuit modem très répandu, l'EF7910 ou EF7911. Lorsque ce modem est utilisé, la communication avec l'ADS 232 s'opère à une vitesse de 300 Bauds. Une interruption (IRQL) est générée par la sonnerie

Comme on peut le constater, cette platine est réellement universelle et, ce qui la rend encore plus attrayante, c'est la facilité de sa programmation.

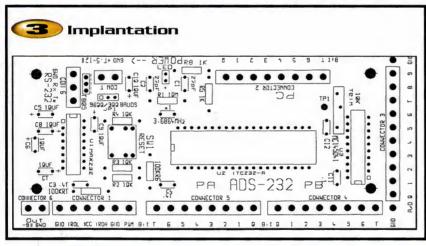
La société ADS propose, d'autre part, le CompuKit-M1, produit dérivé de l'ADS 232, qui est une carte d'interface puissante dotée d'un port série et qui permet des transmissions entre tout type d'ordinateur et des systèmes externes. Il est conçu pour s'adapter sur une plaque d'essais standard en vue d'expérimentations et de prototypage de projets d'acquisition de données et de commande de systèmes. Le Compukit offre 24 E/S digitales qui sont compatibles TTL (Transistor to Transistor Logic).

Le Compukit-M1 permet à l'amateur ou au technicien de pouvoir se concentrer sur les points particuliers de son projet, plutôt que de perdre du temps, à chaque fois, sur le raccordement de celui-ci à l'ordinateur. Plusieurs montages peuvent être testés en série en retirant simplement le module M1 de son support et en l'insérant dans un autre. Ainsi, l'utilisateur ne s'embête plus avec 40 fils et ne perd plus de temps à les déplacer.

Un certain nombre de fonctions incluses dans le Compukit facilitent le développement rapide et facile de projets d'acquisition de données et de commande de systèmes. Parmi ces fonctions on dispose de : PWM (Modulation par Largeur d'Impulsion), mesure de résistance et de capacité, commande de moteurs pas à pas.

Le Compul/it M1, tout comme l'ADS 232, contient un microcontrôleur ADS232-A qui minimise les problèmes associés à la communication avec un PC.

En conclusion, l'amateur (ou le professionnel) disposera, avec l'une de ces deux cartes, d'un système capable de gérer n'importe quel processus externe à l'ordinateur.





P. OGUIC

DÉVELOPPEMENT

Carte proto format ISA pour Warp VHDL avec outils de conception



D'ENTRAINEMENT

SYSTÈMES

Système Low Cost

Système Low Cost

Transputer

développement 68HC05

développement 68HC96Y1

Système d'entrainement

Starter Kit EEPROM

Système d'entrainement PAL

Système d'entrainement 68000

Système d'entrainement 68307 Starter Kit pour AVR Flash

CONVERTISSEURS

Convertisseurs RS232 en RS 422

DE PROTOCOLES

Convertisseurs BS232

Convertisseurs RS232

en RS 485

en Bus I2C

Bus Can

Convertisseurs

Convertisseurs

I/O Sources:

port parallèle en

RS232 port 1-wire

OUTILS SPÉCIAUX

LCD Paint Software pour la création

d'images et textes sur écrans LCD

Sources I/O DLL, Sources I/O

pour famille Motorola Texas

pour toutes les familles DSP

Active-CAD 3.0 Outils de

DÉVELOPPEMENT FPG/

conception pour Actel, Xilinx et Lucent

sources.

· Cartes d'application FPGA reconfigurables,

prêtes à l'emploi avec programmes

pour tous compilateurs C

OUTILS DSP

· Emulateur Universel

Cartes d'application

Système d'entrainement 68EC020

NOUVEAU

CARACTERISTIQUES

es EPROM

principales Commandes : LOAD DISK, SAVE DISK, EDIT, DUMP, BLANK
CHECK, PROGRAM, READ MASTER, VERIFY...

OPTIONS TOP MAX

émulateur d'EPROM, Multicopieur d'EPROM,
Monochip, GAL, FPLD, Etc 2490 Fht.

Programmes

croisés

à partir de

Cross Compilateur PASCAL

Cross Simulateurs debuggers

Cross Simulateurs Source C

Cross Compilateur BASIC

PAL GAL, etc

Compilateurs de

1990 Fht.

Cross Compilateur C

Circuit 2990 Fht Maker

- · Simulation en mode mixte, simulation logique et analogique
- · Bibliothèque de composants
- · Editeur BitMap pour créer des symboles
- Programme d'import/export d'autres librairies SPICE Programme d'export pour routeurs CAO



TRAX MAKER

2990 Fht

- · Saisie des schémas
- · Listing des équipotentielles
- · Routage manuel et auto
- · Multicouche et CMS
- · Blibliothèques des symboles
- Circuits 800 x 800 mm
- · Fichier Gerber et Exellon

Le Pack complet

4990 Fht

D'EPROM

- Peut émuler de la 2764 à la 8Mb
- Peut émuler de 1 à 8 Eprom simultanément
- · Debug en temps réel
- Accepte les fichiers Intel, Motorola et Binaires
 - · Port serie et parallèle
 - Travaille sous MS-DOS

WINDOWS 3.1/95/98/NT

CONVERTISSEURS

1°/Pour Programmateurs

Sur votre programmateur, possibilité de programmer PGA, SOT, QFP, etc

2°/ Pour Emulateurs et tests



Possibilité de convertir tout type de

sonde en autre type, ou tout type de socket (par exemple

PGA vers DIL)

CARTES D'APPLICATIONS

66332 - 68336 - 68HC11 - 68HC12 -

68HC16 - 8031/51/52 - 80C552 80C535 - 68000 - PIC

16 - FTC

NOUVEAU

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL

GALEP III EPROM 8-16 BITS • EEPROM, GAL, FLASH EPROM EPLD, MICROCONTROLEUR . PORT PARALLÈLE .

EDITEUR HEX ET JEDEC . SOCKET 40 BROCHES WINDOWS 3.1/95/98/NT MISE À JOUR PAR LOGICIEL

(TECHNOLOGIE PINS DRIVERS) 2990 Fht



ANALYSEURS LOGIOUES Carte PC OU PORT PARALLÈLE

BI 2450 - 24 voies jusqu'à 100 MHz LA 1032P - 32 voies jusqu'à 200 MHz

LA 4240 - 40 voies jusqu'à 200 MHz LA 4540 - 40 voies jusqu'à 400 MHz

LA 1064 - 64 voies 100/200 Mhz

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL TOPMAX

Programme: EPROM/EEPROM/PROM Bipolaire, MONOCHIP/PAL/GAL-EPLD/PROM Serie • Tes de RAM-TTL-CMOS • Ultra rapide en programmation • Port parallèle • Programme Composants low voltage • MS-DOS/ Windows 95/98 et NT • 48 pin DIP, identification des EPROM

Modèle pour 80C196KB - Z180 - SAB 515 C - ST 10F166 80188 - SABC 167 CR - 80C552 - PS 80 C 320 -

PC Interface Protector

· Permet de brancher des cartes 8 et 16 bits sur les PC sans l'ouvrir . Permet le test et la maintenance • Protégé par fusibles

Existe BUS ISA - EISA - VESA PCI



PROGRAMMATEUR D'EPROM

EPP-01AE programmateur (de 2732 à 2Mo, 1 à la fois) EPP-04AE programmateur (da 2732 à 2Mo, 4 à la fois) SEP 81AE programmateur (de 2732 à 8Mo, 1 à la fois) SEP 84AE programmateur (de 2732 à 8Mo

PGMXX multicopieur pa 8 pour PIC16x

EFFACEURS D'EPROM

2 nouveaux effaceurs dans notre catalogue : L'effaceur AT101-A, petit, léger (18 EPROMS)

- et de ligne moderne.
 - Le Strobe ERASER : pistolet effaceur pour EPROMS (efface instantanément) - L'effaceur AT601 pour
 - 60 EPROMS

messages

DOS sur **EPROM**

Carte complète avec INTEL 386 pour applications embarquées

P.U.: 1990 Fht.

PC INDUSTRIELS



PC industriels au format Ecran de 12.1" ou 14.1' CPU Intel, AMD, Cyrix Interfaces IDE, FDD, teclado, clavier, souris, USB

Mémoire extensible 64 MB Possibilité de les rendre tactiles

PC industriels montés sur châssis 2U

Compatible aux armoires 19" Carte fond de panier avec 2 ISA, 2 PCI et un PICMG (ou 5 ISA) Ventilateur pour microprocesseur Emplacement pour 3.5" fixe et 3.5" amovible



CATALOGUE N° 2: SOLUTIONS INDUSTRIELLES

Produits sélectionés sur une vaste gamme.

POUR PC **INDUSTRIELS** Carte fond de panier de 4 à 20

CARTES

slots 4 types de cartes : bus ISA, bus

PICMG, PCI/ISA, segmenées ou segmentables pour accueillir plusieurs systèmes)

CARTES PENTIUM



Cartes mères pour processeurs Intel Pentium Pro avec VGA/LCD/SCSI

BIOS: 128 KB Flash

Mémoire extensible à 256 MB 2 ports série, 2 ports USB

Accessoires pour PC **INDUSTRIELS**

Châssis de 2 et 4 U pour armoire 19" - 20 slots PCI/ISA PICMG

Clavier de 1 U pour armoire 19' 101 touches + souris

Interfaces Homme/Machine

Ecran de 5.6" à 10.4" Mémoire Flash jusqu'à 2MB Mémoire recipe de 16 Kb Drivers de commande pour tout automate



MULATEUR • MONITEUR BDM • STARTER KIT

68xxx, 6502, 65816, 6805, 68705, 68HC05, Z80, 7180 H8/300

> H8/500, TMSxxx à partir de

Pour: 8031/51, 87xxx, 68HC11, 68HC16/12, 68xx,

2990 Fht

poussoirs, ou différents autres moyens. Les messages stockés peuvent avoir une durée de quelques secondes à quelques minutes. Certaines cartes peuvent contenir jusqu'à 128

Cartes vocales

Les cartes modules vocales se déclinent en

activées par des capteurs de mouvements, des boutons

plusieurs versions. Elles peuvent être

]VERSA[DEVELOPERS

14, rue Martel - 75010 Paris Tél.: 01 53 24 14 09 Fax: 01 53 34 01 72

http://www.universal-developers.com

Catalogue «Outils de developpement»



L'USB

(Universal Serial Bus) c'est parti



Brancher un périphérique PC aussi facilement qu'une simple prise de courant, et que cela fonctionne sans arrêter le PC, c'est certainement le pas le plus important qu'ait fait l'humanité après avoir marché sur la lune...

L'état des lieux

L'histoire est lourde à porter : un ordinateur réalisé par des stagiaires d'un grand constructeur ont conçu le PC avec quelques défauts qu'il a fallu gérer, compatibilité oblige pendant deux décennies, et ca continue.

Citons par exemple l'interface imprimante. A l'origine il n'était pas bidirectionnel, une simple modification sur un XT permettait de résoudre le problème, enfin il a fallu dix ans pour qu'une norme apparaisse. La liaison série n'est pas en reste, au-delà de deux, le matériel ne suit plus. Enfin, la configuration des interruptions sur un PC musclé devient rapidement un vrai casse-tête chinois.

Les deux bus de demain

Les majors constructeurs d'ordinateur personnel PC et Apple ont décidé d'uniformiser les dialogues entre le PC et l'extérieur par deux bus, l'USB et le FireWire. A ce jour, une bataille est engagée sur le FireWire pour des droits de licence, la prise de position comme quoi le FireWire serait plus performant que l'USB n'est peut être pas étrangère à cette bataille.

En fait ces deux bus se complète : le FireWire est très rapide (200Mbits/s)

mais coûteux, l'USB est moins rapide mais plus économique, il répond à certains besoins.

l'USB : la facilité d'implémentation

L'USB a été conçu pour être facile d'emploi pour l'utilisateur : on branche, on débranche, c'est tout (Plug And Play), ordinateur sous tension. On peut aussi laisser branché les périphériques en permanence. Les ordinateurs PC sont équipés de deux prises USB. Pour augmenter le nombre de prises, on utilise des boîtiers HUB, ils fonctionnent comme une multiprise. Le Hub est relié d'un côté au PC ou à un autre Hub et offre de l'autre côté, en général, 4 nouvelles prises USB.

Pour éviter de faire des boucles, l'USB utilise deux types de prises : le type A et B.

Les cordons sont AB, un côté vers la racine (le PC), l'autre les feuilles (les périphériques).

Avec le PC, les cordons, les Hubs, les périphériques, quand çà se branche, c'est que c'est bon! Certains périphériques font aussi office de Hub, les nouveaux moniteurs par exemple.

La configuration "classique USB" sera alors la suivante : le moniteur sera relié au PC, il offrira 4 prises USB, l'une servira au clavier. Le clavier aura aussi une prise USB pour la souris. Les trois autres prises sur le moniteur permettront de relier, classiquement un scanner, un modem par exemple. L'autre prise USB du PC est encore libre. Avec le jeu de ces multiprises que sont les Hubs, on peut relier un maximum de 127 périphériques.

L'USB : les détails techniques

Comme on vient de le voir, il n'est pas utile de connaître les détails techniques pour utiliser l'USB. Le câble USB est composé de 4 fils, deux assurent l'alimentation, les deux autres le transport des données. En observant l'intérieur d'un connecteur USB, on constate que les contacts alimentation sont plus longs, ainsi, lors d'une connexion, les fils alimentation sont reliés avant les fils de données. L'alimentation (5V) est fournie par le PC (ou le Hub). Le Hub ne peut pas être une simple boite de connexion, un processeur est nécessaire. Le Hub est passif s'il transmet uniquement l'alimentation venant du PC, il est actif s'il a sa propre alimentation (il a donc une prise secteur).

Deux débits sont possibles sur l'USB, pour les périphériques simples (souris, clavier): 1,5Mbits/s. Pour les inter-



faces plus rapides (imprimante, Web Camera, modem) la vitesse est de 12 Mbits/s.

L'USB : On branche

Que se passe-t-il lors de la connexion d'un périphérique ?

Par le branchement de l'alimentation et une résistance de Pull-Up reliée sur un des deux fils de données, le PC (ou le Hub) le détecte, la position de la résistance indique le type de débit.

Quelques millisecondes plus tard, après que le PC est envoyé une remise à zéro USB, celui-ci commence à dialoguer avec le périphérique. C'est la phase d'énumération. Le PC lui demande ses caractéristiques. Deux cas de figure : il le connaît déjà, dans ce cas il active le gestionnaire. Dans l'autre cas, c'est un nouveau matériel (un nouvel achat?), il demande la disquette, le CD d'installation sauf s'il avait déjà les renseignements dans sa base (souris par exemple).

De son côté, le périphérique lui indique le débit nécessaire à son fonctionnement.

Grosso modo, en même temps, la somme des débits ne peut être supérieure aux débits maximaux de 12 Mbits/s. Un périphérique qui ne sert pas est mis en sommeil.

Pour optimiser les débits et les temps de réponse, il existe quatre types de transfert. Ainsi une souris doit transmettre rapidement des informations courtes (sa position) alors qu'une imprimante doit recevoir beaucoup d'informations, le délai d'acheminement n'a pas beaucoup d'importance. Enfin pour la voix, il faut beaucoup d'informations et les temps sont critiques.

L'USB : les derniers détails

Pour être rapide et insensible aux parasites sur une longueur maximale de 2 mètres par tronçon (40 m au total), la transmission doit être différentielle, elle l'est! . Les spécialistes vous diront que dans un réseau multi-maîtres, les temps de prise de ligne nuisent aux performances, alors l'USB n'est pas multi-maîtres. Le PC (ou le Hub) est maître, il donne son jeton (TOKEN) pour dire qui doit parler. Injecter une horloge dans les données, c'est utile mais cà fait utiliser de la bande passante, alors l'horloge n'est pas transmise dans le flot, la transmission est NRZ, un peu comme une liaison série, à ceci près, qu'il n'y a pas de startbit tous les huit bits. Toutefois, pour ne pas perdre la synchronisation sur une suite un peu longue de zéro (6) on ajoute un 1, c'est le bourrage. Ce dispositif préserve la synchronisation sans augmenter la bande passante nécessaire. Tout l'ensemble du dispositif est synchronisé sur un battement fixe exactement à 1ms. La négociation du débit se résume à indiquer la taille du paquet qui doit transiter entre un périphérique et le PC toutes les ms. Huit octets pour 64 Kilobits/s, 16 pour 128 Kilobits/s, etc.

L'USB : côté PC

Le logiciel Windows, tout en bas s'arrange (comme il le peut) pour lancer des TOKEN aux périphériques afin de recevoir ou pour transmettre des données. Une hiérarchie est faite en fonction des périphériques, leurs types et s'ils sont actifs ou non.

Au-dessus, les drivers dédiés à chaque périphérique assurent la liaison avec l'applicatif en cours (la fenêtre). C'est par la qualité de ce château de cartes de logiciels et, surtout, de sa capacité à gérer les reprises d'erreurs que tout ce dispositif pourra vous simplifier la vie ou vous rendre fou!

Pour finir, deux mises en garde. Le chaînage de Hub non actif peut générer une chute de tension tel que le périphérique au bout ne fonctionne plus, il mélange Hub actif, non actif est à prévoir.

Dans l'avenir il y aura périphérique USB et périphérique USB, exemple : un modem USB pourra n'être qu'un transporteur de son vers la prise téléphonique, au PC d'analyser la réception et de synthétiser l'émission : ce modem économique écroulera le processeur ; un autre modem USB fonctionnera comme un modem actuel : il recevra les données et se chargera de la démodulation et de la modulation : le processeur ne sera pas chargé, le modem sera plus coûteux.

Après ce bref descriptif de l'USB, quoi de mieux qu'une petite réalisation pour voir l'USB en fonctionnement.

Un Thermomètre USB

assons à la praique par la desption d'un petit trmomètre USB. ette application est tirée d'une te d'application du circuit 7C6300 USB de CYPRESS. Lorogramme peret l'affichage de

température et

régler la lumi-

sité d'une LED.

Le plan électrique

La **figure 1** donne le plan électrique du thermomètre. Le montage se réduit à deux circuits intégrés : IC₂ gère l'USB et IC₁ mesure la température. Les nombreux points tests permettront d'utiliser cette carte pour de futures expérimentations.

La gestion de l'USB est réalisée par le circuit CYPRESS, un quartz de 6 MHz assure le cadencement du processeur. On constate qu'il n'y a pas de circuit de remise à zéro : celle-ci est réalisée par la mise sous tension de la carte et par l'USB.

La LED₂ est connectée sur P13, le programme allume cette LED après une énumération réussie, l'applicatif PC permet de régler la luminosité de la LED.

La LED₁ indique la présence de la tension USB de 5V.

La mesure de température est assurée par un circuit DALLAS, DS1623, il transmet les informations de température par un transfert sérié par les trois liaisons CLOCK, DATA et RESET. Une simple capacité de 100 nF (C₁) assure le filtrage de l'alimentation, cette valeur peut être augmentée en cas de parasites.

Le montage [figures 2 et 3]

Il est préférable de commencer par ne monter que le connecteur USB, la résistance R₁ et la LED₁, puis de vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit sur l'alimentation et de brancher le montage sur la prise USB.

Cette précaution n'a rien d'illusoire, le 5V délivré par le PC vient directement du PC en passant par un fusible. Certaines cartes mères utilisent un fusible simple, en cas de court-circuit, même furtif, il faut changer le fusible. L'opération est fasti-



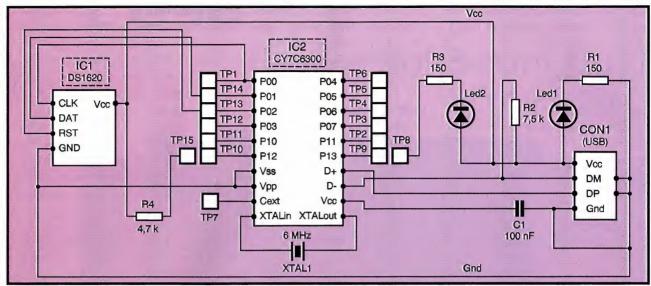




Schéma de principe

dieuse puisqu'il faut repérer le fusible, démonter la carte mère et effectuer le remplacement. D'autres cartes mères utilisent un composant multifuse, il se réarme dès que le court-circuit a disparu. C'est le composant de remplacement.

Attention donc aux actions avec la carte sous tension.

A cet essai, la LED $_1$ doit s'éclairer. Ensuite on place uniquement R $_2$, le PC (sous W95OSR2 ou WIN98) détectera la présence de la carte (même sans le CPU), il affichera "périphérique inconnu".

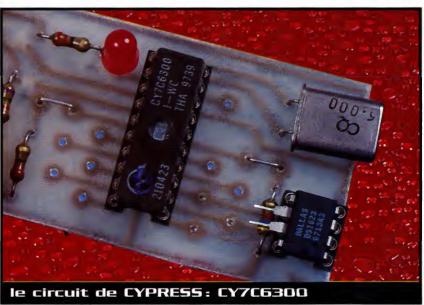
Ces opérations s'effectuent en "USB", l'ordinateur toujours sous tension.

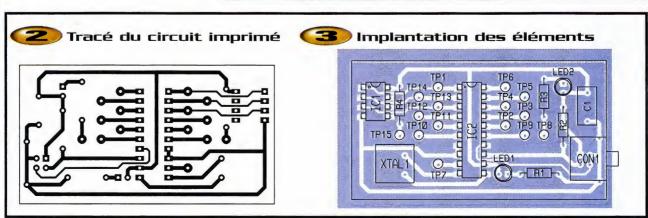
Enfin, on installe le reste des composants, les deux circuits intégrés (le circuit CYPRESS programmé), le quartz, une dernière vérification d'absence de court-circuit est faite et l'on branche de nouveau le thermomètre. Si tout est correct, l'ordinateur affichera le nom du périphérique qu'il aura été

chercher dans le circuit CYPRESS, la LED₂ en s'allumant confirmera l'énumération.

Il faut signaler que CYPRESS France fournit un Kit de développement comprenant le thermomètre monté sur un circuit imprimé 4 couches avec une zone pastillée pour l'expérimentation, ce kit contient également le programmateur.

En cas de problèmes, il faut re-vérifier le câblage, l'énumération doit aussi fonctionner SANS le circuit Dallas IC_1 , agir avec précautions, le quartz peut ne pas fonctionner,







vérifier son fonctionnement avec un oscilloscope pendant la phase d'énumération (ce circuit a un mode arrêt). Les montages réalisés fonctionnent avec des quartz, mais CYPRESS indique que l'oscillateur a été optimisé pour fonctionner avec des résonateurs (abaissement du coût de fabrication). Ce circuit est utilisé dans les souris LISR

Installation du thermomètre

A partir de maintenant, l'ordinateur a reconnu le périphérique, il a identifié le vendeur (VID) et le produit (PID), ces informations sont apparues dans la base de registre. Malheureusement, Windows n'a pas les programmes de gestion de ce

Nomenclature

C, : 100 nF

IC₁: DS1623 (DALLAS)
IC₂: CY7C6300 (CYPRESS)

LED₁: LED LED₂: LED R₁: 150 Ω R₂: 7,5 kΩ 1% R₃: 150 Ω R₄: 4,7 kΩ

XTAL, : quartz 6 MHz Con, : connecteur USB module, il est nécessaire d'installer ces programmes. Le fichier OypressSemiconductorsCYPRESSS.INF va lui donner tous ces renseignements.

C'est ce fichier que Windows désire. Enfin, pour utiliser le thermomètre, il suffira de lancer l'applicatif "IHM" de CYPRESS:

Thermometer.exe.

Pour que l'on puisse mettre plusieurs thermomètres en même temps sur l'USB, il faudrait simplement donner à chaque thermomètre un numéro de série différent.

Le fichier hexadécimal du programme à

mettre dans le microcontrôleur ainsi que les logiciels CYPRESS seront fournis sur notre site internet.

Voici un petit montage, facile à mettre en ceuvre et dans, le vent. La difficulté réside bien évidemment dans le logiciel à écrire de part et d'autre pour que cela communique.

Remerciement à CYPRESS France pour l'aide et l'autorisation de publication de cette note d'application.

X. FENARD



L'ENCYCLOPÉDIE DES CIRCUITS ÉLECTRONIQUES DATA-NET

10 CDs, 180.000 circuits, 300.000 pages d'infos Dour 395 Frs TTC seuleme<mark>nt</mark>

Que vous soyez électronicien débutant ou confirmé, cette encyclopédie est une véritable mine d'information et vous fera gagner des centaines d'heures de recherche.

Les dix premiers CD-ROM de l'encyclopédie contiennent les fiches techniques de plus de 180.000 circuits répartis sur 61 fabricants, soit plus de 300.000 pages d'information au format PDF!

C'est comme si vous disposiez chez vous, de plus de **460** data-books et que vous puissiez retrouver une fiche technique de composant en un clin d'œil grâce à un moteur de recherche ultra performant.

De plus, les dix CD-ROM de l'encyclopédie Data-Net, sont disponibles au prix de 395 Frs TTC seulement !...(60,22 €)

Transistors, Diodes, Thyristors, Mosfets,
Cls, Mémoires, µprocesseurs, µcontrôleurs, etc...



Data-Net fonctionne sur Windows® 3.1/95/98/NT3.51 et NT 4.0 Pour recevoir Data-Net, veuillez rajouter 15 Frs au prix indiqué pour participation aux frais d'expédition (35 Frs hors France métropolitaine) et adresser votre règlement par chèque ou carte bancaire à :

Technical Data Systems 501 Av. de Guigon - BP 32 83180 SIX FOURS cedex Tél 04 94 34 45 31 - Fax 04 94 34 29 78

Pour commander par carte bancaire, veuillez nous communiquer vos numéros de carte et date d'expiration. Le prix de 395 Frs TTC est

Les Valeurs Sûres sont chez Selectronic

et à des prix tellement 🗲 uropéens !



Les Alimentations de Laboratoire ...

Avec inscriptions en FRANÇAIS

SL 1731-SB

(Voir catalogue général page 2-27) Alimentation double 180 W avec mode "Tracking" 2 x 0 à 30 V / 0 à 3 A

+ Une sortie fixe 5 V / 3 A.



122.4677 1.549,00 FF 236,14 €

SL 1730-SB

(Voir catalogue général page 2-27) Alimentation simple 90 W 0à30 V/0à3 A



122.8065 695,00 FF 105,95 €

SL 1708

Alimentation Universelle 0 à 15 V / 2 A

Cette alimentation à tout faire vous rendra de grands services, y compris recharger votre batterie.



122.8292 279,00 FF 42,53 €

Les afficheurs LCD

Les Alimentations de Puissance ...

DF-1730-SL 10A et 20A

(Voir catalogue général page 2-27) Alimentations de forte puissance 300 et 600 W 0 à 30 V/0 à 10 et 20 A



Modèle 0 à 30 V / 0 à 10 A 122.8018 1.299.00 FF 198.03 €

Modèle 0 à 30 V / 0 à 20 A 122,8240 1,889,00 FF 287,98 €

Les Alimentations fixes 13,8 V ...

5 modèles disponibles selon le courant maximum de sortie désiré: 3, 6, 10, 20 et 30 A.

(Voir catalogue général page 2-30)



Modèle DF-17615: 13,8 V / 3 A

122.9548 139,00 FF 21,19 €

Modèle DF-1762S: 13,8 V / 6 A

122.2320 189,00 FF 28,81 €

Modèle DF-17635: 13,8 V / 10 A

122.2335 279,00 FF 42,53 €

Modèle DF-1765S: 13,8 V / 20 A

122.2344 499,00 FF 76,07 €

Modèle DF-1767S: 13,8 V/30 A

122,6824 **799,00 FF** 121,81 €

1 ligne de 16 car. Standard

122.9555 49,00 FF 7,47 €

1 ligne de 16 car. Rétro-éclairé

122.2336 89,00 FF 13,57 €

2 lignes de 16 car. Standard 122.2337 85,00 FF 12,96 €

2 lignes de 16 car. Rétro-éclairé

122.6672 99,00 FF 15,09 €



Générateurs et Fréquencemètres

DF-1641A

(Voir catalogue général page 2-22)

Générateur fe fonctions 2 MHz et Fréquencemètre numérique



122.0100 1.599,00 FF 243,77 €

DF-3380A

(Voir catalogue général page 2-23)

Fréquencemètre 1.2 GHz

122.0184 1.390,00 FF 211,90 €

Multimètre Universe

SL-99 - Selectronic

(Voir catalogue général page 2-42) Multimètre Multifonctions avec sonde de température



122.4674 199,00 FF 30,34 €

Banc de prise de vue Vidéo Couleur

Pour l'enseignement, prise de vue

macro, contrôle qualité, etc.

Opération **BASIC Stamp**

Pour développer directement sur BASIC Stamp :

c'est effectivement le moment de s'y mettre!



Package BASIC Stamp 1

1 module BS1-IC + circuit support + Programming Package (Voir catalogue général page 16-8)

122.9200 1.099,00 FF 167,54 €

Package BASIC Stamp 2

1 module BS2-IC + circuit support + Programming Package (Voir catalogue général page 16-8)

122,9210 1.299,00 FF 198,03 €

*Totalement orientable.

*Monture à crémaillère inclinable latéralement sur 165 °.

Débattement vertical : 21 cm * Support de caméra orientable sur 300 °

*Caméra couleur CCD 1/4" avec inverseur vidéo positive - négative.

Objectif: zoom manuel de 3,5 à 8 mm - F 1,4 Sortie vidéo composite (PAL): I Vcc / 75 V.

*Nombre de pixels : 512 (H) x 582 (V)

* Iris et balance de blanc automatiques.

* Microphone incorporé pour sortie audio

*3 dispositifs d'éclairage intégrés: plan lumineux, lampe annulaire, éclairage oblique.

*Avec accessoires de visionnage de diapos et

négatifs au format 135, 120 et 645, *Alimentation: 230 VAC * Dim.: 360 x 240 x 430 mm.

*Poids: 3 kg *Carte d'acquisition vidéo pour PC fournie avec logiciel utilitaire *Cordons de liaison vidéo.



Camera couleur + Zoom et carte d'acquisition vidéo

122.8025 4.900,00 FF 747,00 €

ATTENTION : Ce logo signale un supplément de frais de port de 80 F



1 €URO-CONVERTER Conversion directe + double affichage

86, rue de Cambrai - B.P 513 - 59022 LILLE Cedex Tél. 0 328 550 328 Fax: 0 328 550 329

Internet www.selectronic.fr

Conditions générales de vente : voir nos publicités annexes.